

620
R

18

JULIO
AGOSTO



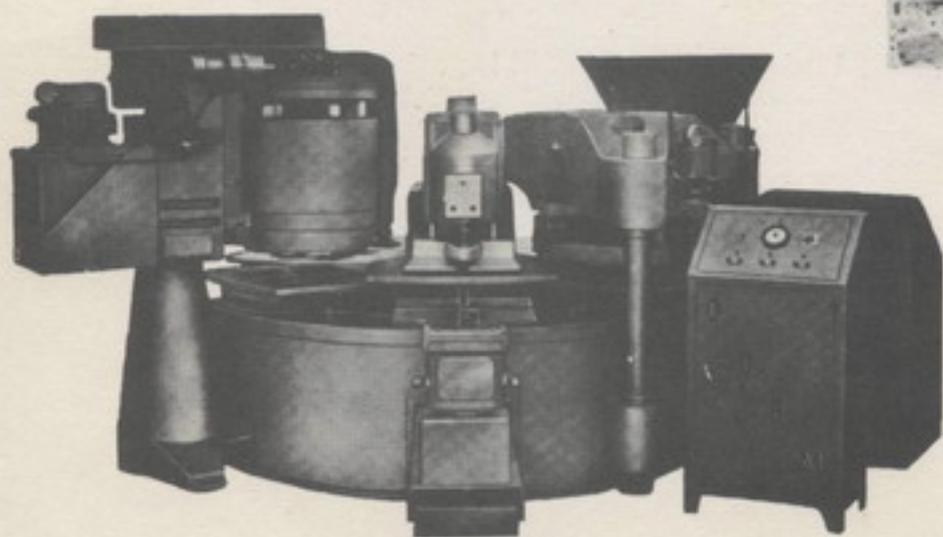
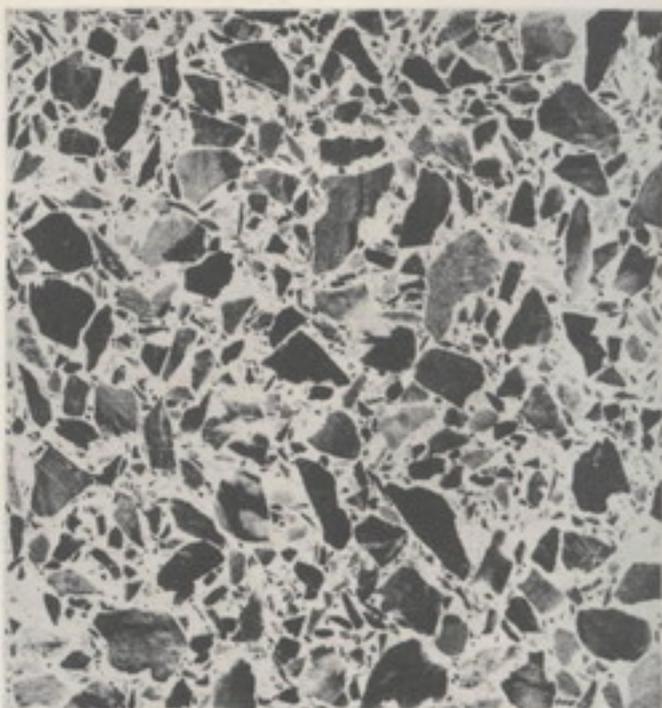
COLEGIO
DE INGENIEROS
Y ARQUITECTOS



62

AÑOS AL SERVICIO
DE LA FABRICACION
DE LOS MEJORES
PISOS DEL PAIS.

TERRAZO
TERRACIN
GRADERIAS
MESAS DE PALADIANA



Todo producido con maqui-
naria moderna, que nos per-
mite satisfacer la demanda y
garantizar la calidad, ofre-
ciendo los mejores precios en
el ramo.

MOSAICOS DONINELLI LTDA.

Oficinas y Plantas Carretera a Desamparados

Tel.: 21-10-81 — 22-50-81

Apdo.: 5287



PARA CONSTRUCCION

TUBERIA Y ACCESORIOS
PLASTICOS
en
SOMMER, LTD.
Le ofrecemos los mejores
materiales de
construcción.
PEGAMENTO PARA PLASTICO

SOMMER, LTD.

ALMACEN DE LOS MEJORES MATERIALES DE CONSTRUCCION
Avenida 3, calles 26-28 B (Edificio Magón) Teléfono 22-65-14-Apartado 3359.

HELIOCOPIAS S. A.

Member of Association of Blue Print
Chicago, Illinois U. S. A.

JOSE ANGEL PAZ
Gerente



Dry diazo copier
Copias Heliográficas en negro, azul, se-
pia, papeles mate y brillante
SISTEMA TECNICO MODERNO
RAPIDO ECONOMICO

NUEVA DIRECCION
Costado Colegio
de Señoritas

Tel. 21-66-94
Apdo. 2099

Lunes a sábado de 7:00 am a 6:00 pm inclusive

SEÑOR ARQUITECTO

EMBELLEZCA SUS CONSTRUCCIONES USANDO PARA PISOS NUESTRO

"PARQUET"

FIJESE EN EL GRUESO QUE TIENE. ESTE DETALLE LE INTERESA.
PARA CIELOS USE NUESTRO

"PARQUESIN" marca registrada

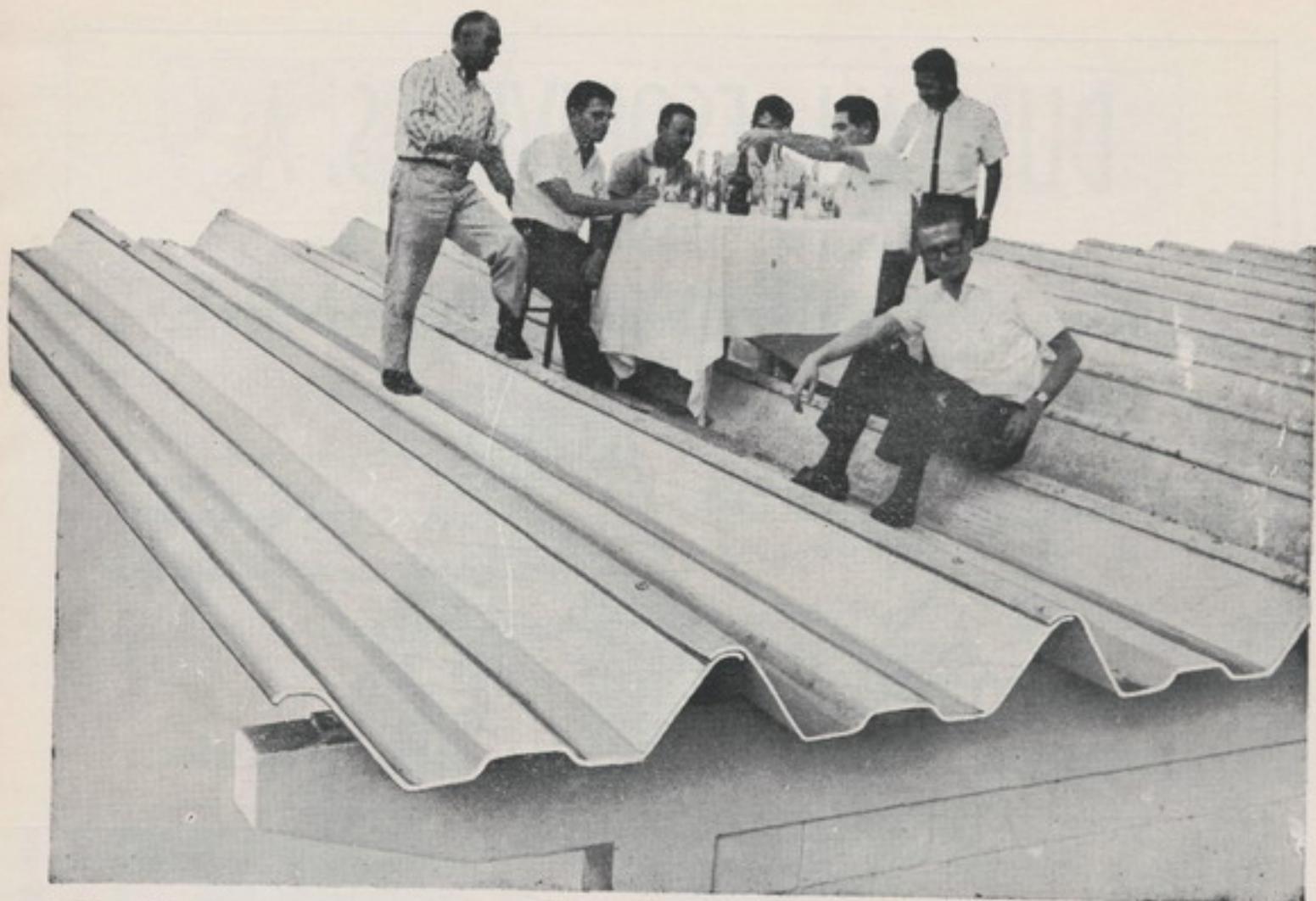
VARIEDAD EN MADERAS ORNAMENTALES

ASERRADERO Y DEPOSITO DE MADERAS

BARBARA S. A.

TELEFONOS: 22-09-69 22-01-38 APARTADO: 1383

CINCO ESQUINAS DE TIBAS — FRENTE A CLINICA CLORITO PICADO



Vigalit

UNA FIESTA
EN LAS ALTURAS



PRODUCTOS DE ASBESTO CEMENTO

OFICINAS CENTRALES "LOS YOSÉS"
Teléfono 25-44-55 Apartado 3482

DESPACHO "PLAZA VIQUEZ"
Teléfono 21-05-65

- ★ Pieza estructural para cubiertas de techos planos o inclinados.
- ★ Aislante al calor o al ruido.
- ★ Permite luces hasta 7 metros sin apoyos intermedios.
- ★ Sumamente económicas.
- ★ Sumamente rígidas y fuertes, permiten cargas concentradas hasta de 2000 kilos en su centro ó 40 kilos por metro cuadrado.
- ★ Decorativa, estética, agradable y muy moderna.
- ★ Además elimina la necesidad de apoyos intermedios: cerchas, clavadores, etc.
- ★ Entrega inmediata y servicio de asesoramiento e instalación.

Para sus techos modernos, piezas estructurales "VIGALIT", más económicos y fácil de instalar.

Servicio, otro producto Ricalit

DURMAN ESQUIVEL S. A.

TELEFONOS: 22-36-96 — 22-36-85 — APARTADO 1095

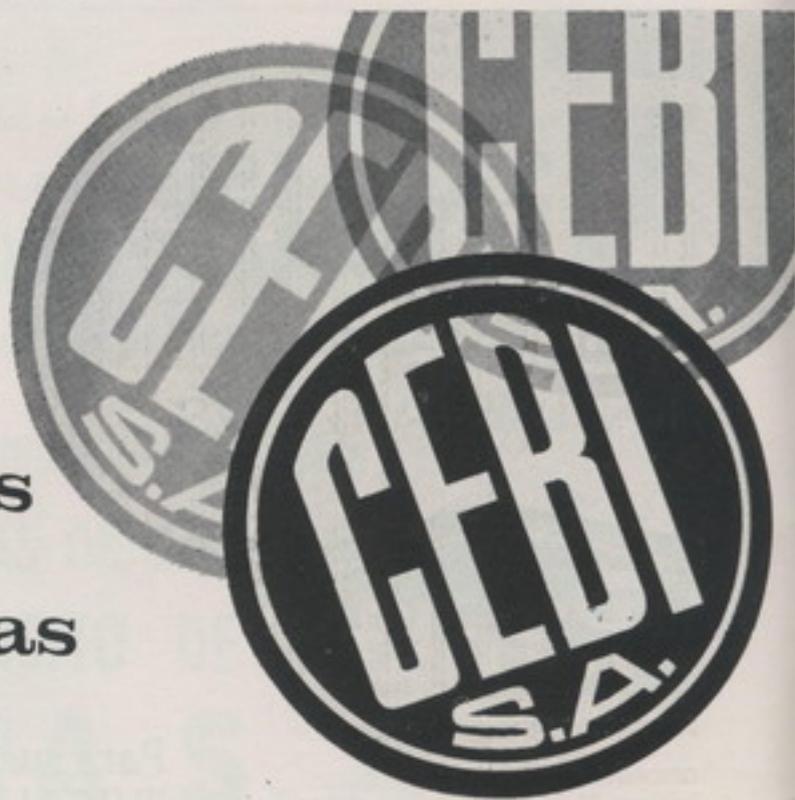
FABRICANTES DE TUBERIA & ACCESORIOS "P.V.C."



- ★ Tubería Plástica P.V.C. para Conduit
- ★ Tubería Plástica P.V.C. para aguas negras
- ★ Tubería Plástica P.V.C. para uso hidráulico
- ★ Accesorios para tuberías

Liviano, económico, larga duración, fácil de instalar

Nos especializamos en vidrios, cristales, celosías, espejos, aluminio, cerraduras y Formica, además de otras líneas para la construcción moderna.

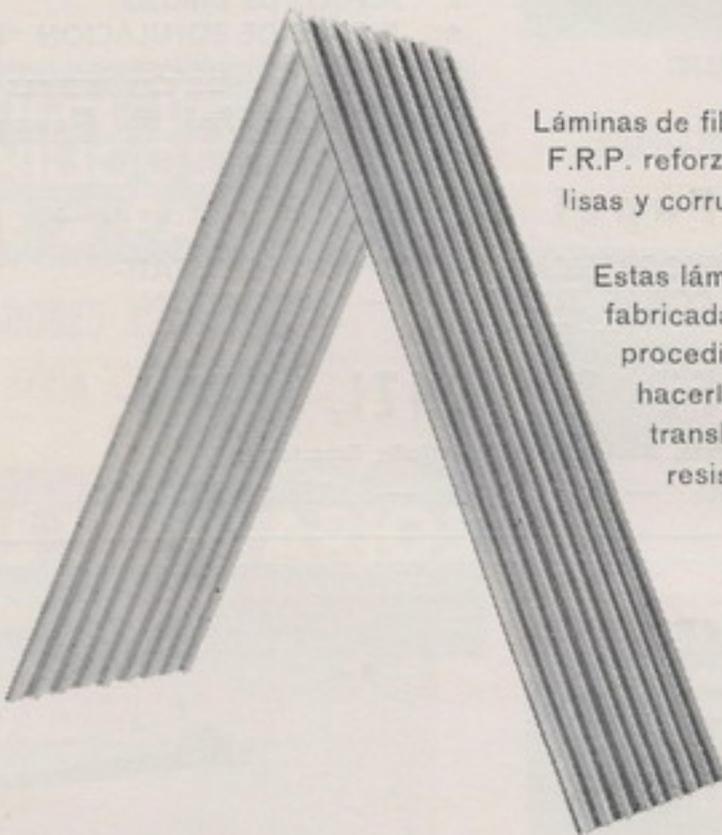


Garantía de calidad.

Teléfono: 21-63-76 Apartado: 2842, San José.



LUZ Y BELLEZA CON Pane Lux

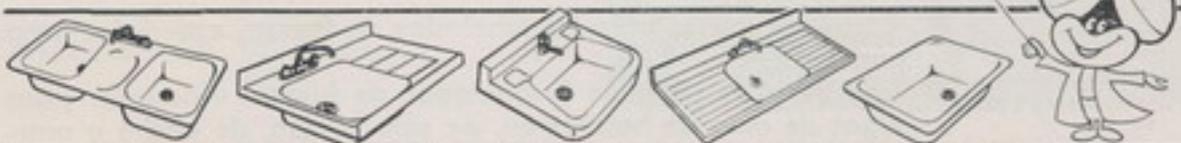


Láminas de fibra de vidrio
F.R.P. reforzadas,
lisas y corrugadas.

Estas láminas Pane-Lux son
fabricadas bajo un
procedimiento especial para
hacerlas uniformemente
translúcidas y de colores
resistentes.

**OTROS ARTICULOS: PRECIOSOS LAVATORIOS
• LINDOS FREGADEROS • MAGNIFICAS PILAS
• FUERTES TANQUES DE AGUA • LAMINAS F.R.P.
PANELUX Y MUCHOS OTROS ARTICULOS
ESPECIALES QUE UD. ORDENE.**

En 5 atractivos colores de moda ... fáciles de limpiar, altamente
resistentes a los ácidos, manchas, agua hirviendo y golpes.



ADQUIERALOS EN LOS PRINCIPALES NEGOCIOS DE TODO EL PAIS.

plastikart ltda. TELEFONO 21-11-33

Para fachadas en fibra de vidrio o cualquier otro trabajo en fibra de vidrio
para la construcción, consúltenos.

A LOS INGENIEROS Y ARQUITECTOS LES OFRECEMOS:

- ★ TEODOLITOS
- ★ TRANSITOS
- ★ NIVELES
- ★ JALONES
- ★ MAQUINAS DE DIBUJO
- ★ REGLAS DE CALCULO
- ★ MESAS
- ★ LAMPARAS
- ★ MAQUINAS DE DIBUJO
- ★ CINTAS
- ★ REGLAS T

- ★ ESCUADRAS
- ★ ESCALAS TRIANGULARES
- ★ LAPICEROS
- ★ CARTULINAS
- ★ PAPEL TRANSPARENTE
- ★ PAPEL MILIMETRICO
- ★ JUEGOS DE DIBUJO
- ★ JUEGOS DE ROTULACION "LEROY"

DE LAS MARCAS

Keuffel & Esser Co.

Papel OZALID

COPIAS HELIOGRAFICAS — COPIAS FOTOSTATICAS — COPIAS MICROFILM — AMPLIACION y REDUCCION

JIMENEZ & TANZI, LTDA.

125 vras. Norte de la Embajada Americana

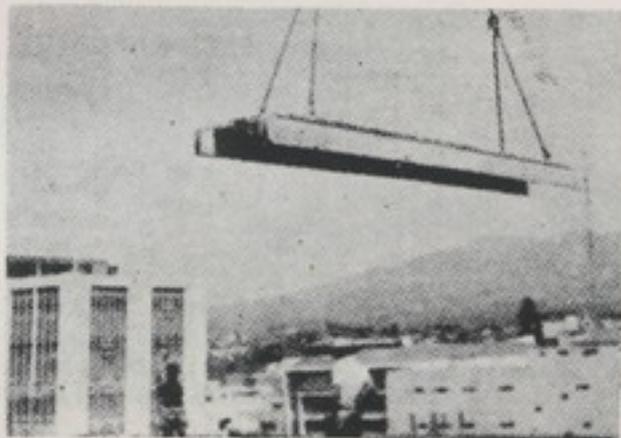
TELEFONOS: 21-16-00 — 22-39-56 — APARTADO 3553

PARA ENTREGA INMEDIATA OFRECEMOS:

En PRETENSION:

Viguetas T
Pilotes

- Canaletas para entrepiso de edificios
- Canaletas para superestructuras de puentes
- Canaletas para entrepisos de casa
- Postes de cerca
- Columnas.



En POSTENSION:

- Anclaje y cables para 52 toneladas de fuerza, especiales para puentes.
- Anclaje y cables para 9 toneladas de fuerza, especiales para vigas de casa de habitación, de sólo 10 Cm. de ancho o marquesinas de 6 Cm. de espesor.
- Anclajes y cables para 18 y 36 toneladas de fuerza.

ELEMENTOS PRESFORZADOS S. A.

Teléfono: 25-43-47

**INSTALACIONES
DE VIDRIO Y ALUMINIO**

URIBE & PAGES

LINOLEUM AMSTRONG

**INSTALACION DE PISOS
VINILICOS
URIBE & PAGES**

**CALENTADORES Y TANQUES
PARA AGUA CALIENTE**

SERVICIOS SANITARIOS

URIBE & PAGES

ACCESORIOS PARA BAÑO

PINTURAS DUPONT

URIBE & PAGES

FERRETERIA EN GENERAL

ESPEJOS

FABRICACION DE

EN TODO TAMAÑO Y FORMA

**INSTALACION
CIELOS ACUSTICOS
URIBE & PAGES**

FREGADEROS ACERO INOXIDABLE Y OTROS

**INSTALACION
DE AZULEJOS
URIBE & PAGES**

CERRADURAS HARLOC

**FORMICA
URIBE & PAGES**

EVITA CALOR - REFLEJOS Y DECOLORAMIENTO

TEÑIDA DE VIDRIOS SUN-X

PINTURAS AUDUBON

PRECIO ECONOMICO

URIBE & PAGES

URIBE & PAGES

TELEFONO 21-01-22

APARTADO 678

*A LOS INGENIEROS
y CONSTRUCTORES*



**LES OFRECEMOS PARA ENTREGA INMEDIATA
UN EXTENSO SURTIDO EN:**

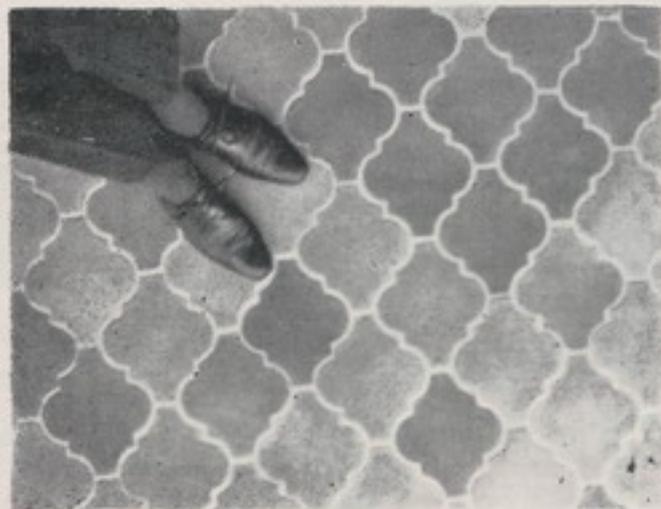
Hierro en láminas.
Hierro estructural.
Tubería americana Schedule 40
Hierro angular
Platinas lisas,
Soldadura, pintura.

ALMACEN G. CARAZO & CO LTDA.

Teléfonos: 22-12-27 y 22-19-38 — San José, C. R. — Ap.: 2297

**PISOS de cálida arcilla
y acogedora belleza**

Diferentes diseños:



ARABESCO

COLONIAL

BIZANTINO

etc.

LADRILLERA LA URUCA

TEL. 22-33-36

LA PRESTIGIOSA FIRMA
TAMBIEN FABRICANTE DE

"ALCARRAZA"

SUPERFLEX

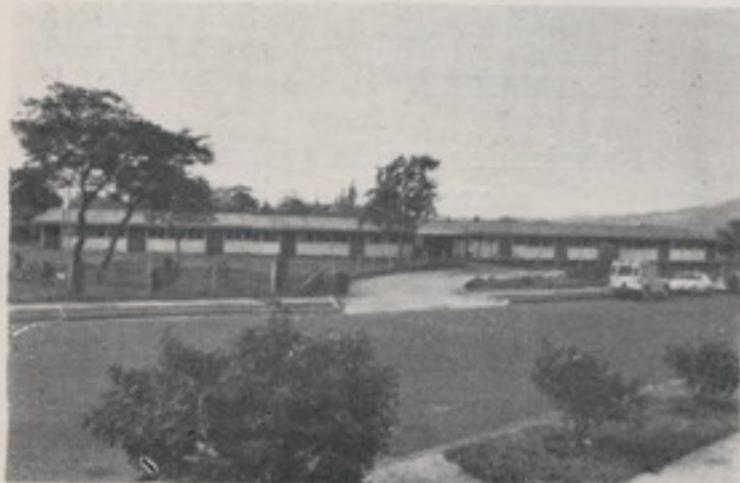
LA LAMINA MODERNA Y ECONOMICA DE FIBROASFALTO



CASA EN PLAYA SAMARA



INSTALACIONES TECHADAS CON SUPERFLEX
EN: PRODUCTOS DE CONCRETO S. A.



ESCUELA SAINT JOSEPH

PARA TODOS LOS TECHOS,
FORROS, TABIQUES Y COBERTURAS
EN GENERAL. PARA

- VIVIENDAS
- INDUSTRIAS
- AGRICULTURA
- INSTALACIONES
MARINAS
- ESCUELAS

Las láminas onduladas "SUPERFLEX" se prestan maravillosamente para las coberturas y techados que se hacen con toda facilidad en grandes superficies como son las bodegas de mercaderías, talleres, fábricas, establecimientos para grandes talleres, hangares para aviones, terminales de buses, trenes, estadios, etc., en los cuales, mundialmente se prefiere usar, hoy en día, un tipo de lámina como la SUPERFLEX.

El peso de cada lámina SUPERFLEX es de 8.8 Lbs. que no exige una armazón muy costosa para el techo. La gran elasticidad de este material permite adaptarla, incluso, a techos con formas especiales. Los cambios de temperatura, los vapores, las atmósferas corrosivas, no tienen ninguna influencia sobre estas láminas. Los componentes de la misma no se oxidan y mantienen siempre su plasticidad y resistencia. No condensan humedad sobre la mercadería.

ASFATEX INDUSTRIAL S. A.

Apt. 3439 — Tel. 21-76-90

CABLE A S F A T E X

SAN JOSE, COSTA RICA

Cuando piense en

CORTINAS

piense en SAPRISSA



AHORA
NOVEDOSA LINEA EN DAMASCOS
IMPORTADOS Y HERRAJES

NUEVO PLAN DE CREDITO

PIDA PRESUPUESTO

SIN COMPROMISO

GARANTIA
DE SERVICIO
AÑO

Confecciones Inmediatas

EN
CORTINAJES

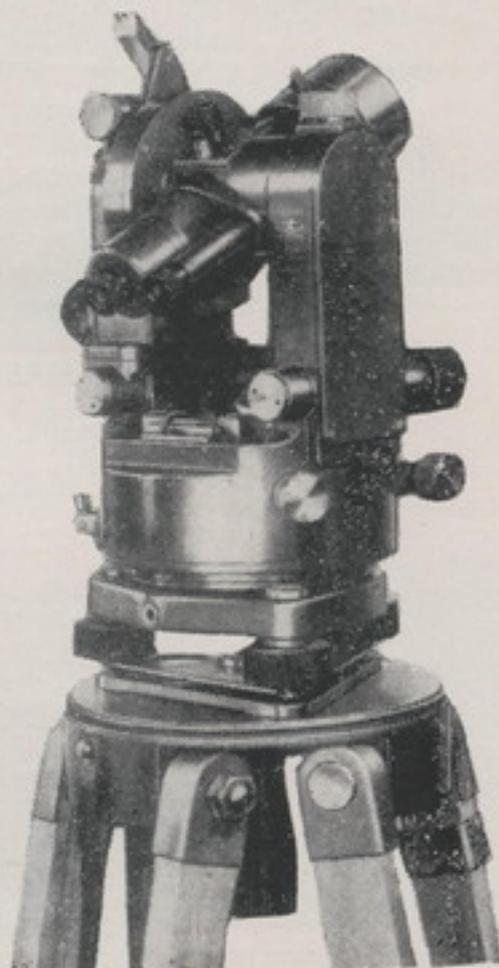
21-80-80 al final de la Avenida Central



SALMOIRAGHI

FILOTECNICA SALMOIRAGHI S. P. A. MILANO, ITALIA

LOS MAS
MODERNOS
INSTRUMENTOS
DE PRECISION



- ★ TEODOLITOS
- ★ NIVELES
- ★ MIRAS
- ★ PLANIMETROS
- ★ PANTOGRAFOS
- ★ FLEXIMETROS
- ★ BAROMETROS
- ★ ALTIMETROS

Fabricados con la garantía de más de
cien años de experiencia

COPIACO

175 varas al Sur de la Soda Palace
Teléfono 21-10-11 — Apartado 2617

"CIA"

Dirección

Avenida 4' - Calle 42

Apartado: 2346

Teléfono 22-16-61

Horas de Oficina:

De 8 am. a 12 m.
De 2 pm. a 6 pm.

Editada por



Dispositivos
PUBLICITARIA S.A.

LUIS BURGOS M.
Editor

Coordinador
ARQ. WARNES SEQUEIRA R.

Impreso en
IMP. METROPOLITANA



ORGANO OFICIAL DEL COLEGIO
DE INGENIEROS Y ARQUITECTOS DE COSTA RICA

Nº 18 Julio-Agosto 1969

CONTENIDO:

Introducción

—Arq. Warnes Sequeira R. Pág. 12

La Coordinación Dimensional y la Industrialización de la Construcción

—Cortesía de "Informes de la Construcción" 13

La Planificación Vial en los Países en Desarrollo

—Ing. Enrique Soto Borbón 16

Ideas para la Organización de su Empresa Mediante el Trabajo de Equipos

—Ing. José Rivera Molina 20

Estar al Día

—Arq. José Villagran G. 23

Hidroplaneamiento

—Noticias de Seguridad 26

Código Oficial de Etica Profesional del CIA

..... 28

Le Corbusier

—Final (De la Construcción Moderne) 29

Embajada de Francia (Oferta)

..... 30

El Colegio no es responsable de los comentarios u opiniones expresados por sus miembros en esta revista. Pueden hacerse reproducciones de los artículos de esta revista, a condición de dar crédito al autor y al CIA, indicando la fecha de su publicación.

INTRODUCCION

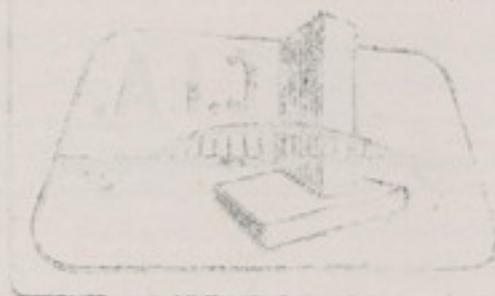
LA COORDINACION DIMENSIONAL Y LA INDUSTRIALIZACION DE LA CONSTRUCCION

Arq. Warnes Sequeira Ramirez

La importancia creciente de las disciplinas dimensionales para la Coordinación Dimensional y la Industrialización de la Construcción se ha puesto de manifiesto en repetidas oportunidades, a iniciativa de grupos organizados de arquitectos e ingenieros.

En esta ocasión, reconociendo la importancia del tema y la actualidad que nos liga a algunas Resoluciones del II Congreso de Ingenieros y Arquitectos, he creído conveniente tratar de iniciar con esta Edición, una síntesis de la atención dedicada al tema en el III Congreso Internacional de Arquitectos celebrado en Copenhague, publicada en la Revista Informes de la Construcción, del Instituto Eduardo Torroja de España.

El referido Instituto, desde hace varios años, trabaja en el tema de la coordinación dimensional con gran interés. El presente artículo y los que irán apareciendo en números sucesivos, abordarán los puntos más importantes del desarrollo de estas investigaciones, con el objeto de señalar directrices para su aplicación a las técnicas de la industrialización de la construcción.



La Coordinación Dimensional y la Industrialización de la Construcción

Cortesía de "Informes de la Construcción"

Establezcamos una clara diferenciación de conceptos entre coordinación dimensional y coordinación modular, ya que frecuentemente se emplean con poca propiedad y se tergiversan los términos.

Coordinación dimensional es un sistema racional para establecer y coordinar las dimensiones y disposiciones de los elementos que intervienen en una construcción.

Coordinación modular es un sistema basado en el empleo de un módulo.

Aunque la primera de ellas es mucho más flexible, es evidente que la adopción de un módulo como base de normalización de los elementos constructivos es una condición fundamental para industrializar la producción.

Los estudios que han conducido a la adopción de un módulo determinado son consecuencia de la complicación que, a través de la Historia de la Arquitectura, ha supuesto fijar una unidad de medida para el proyecto de edificios. Limitándonos a la época actual, puede decirse que los primeros trabajos serios, relativos a la coordinación modular, surgen en 1934, con el americano Bemis. En 1942 se publicó en Francia la primera norma modular nacional; en 1945 siguen unas especificaciones editadas por la American Standards Association, y, al año siguiente aparecen otras promulgadas por la Asociación Sueca de Normalización. Los trabajos de Neufert y Le Corbusier contribuyen poderosamente a racionalizar el arte de proyectar, y en 1953 se crea la Agencia Europea de Productividad, de la que nace, como secuela, el Grupo Internacional modular, el cual se convierte más tarde, en Comisión de trabajo del C.I.B. Una de las consecuencias prácticas más trascendentales de todo este proceso ha sido fijar, internacionalmente y de un modo unánime, el módulo básico de 10 cm. sobre todo des-

pués de la última reunión de la Comisión de trabajo, de la Comisión Económica para Europa de las Naciones Unidas, porque esta dimensión es la que mejor cumple los requisitos que para la máxima flexibilidad y utilidad del módulo han exigido los expertos durante el largo proceso de estudio del tema.

Los requisitos han sido los siguientes:

a) La dimensión del módulo deberá ser suficientemente grande para poder establecer una correlación conveniente entre las dimensiones modulares de los elementos y los espacios modulares de los planos.

El módulo de base deberá ser suficientemente pequeño para que sus múltiplos correspondan a todas las dimensiones que haya que dar a los diferentes elementos de la gama industrial, y para constituir una unidad de crecimiento conveniente, de una dimensión modular a la siguiente, de modo que se puedan reducir a un mínimo las modificaciones que haya que introducir en las dimensiones de los elementos actuales para reducirlos a la dimensión modular más próxima, así como las modificaciones correlativas de los espacios, previstos en los planos. se deberá elegir para el módulo de base una dimensión tan grande como sea posible, con el fin de reducir al mínimo la gama actual de las dimensiones industriales; para la comodidad de utilización, la dimensión del módulo de base debe expresarse por un número entero y hallarse en una relación numérica simple con el sistema de medidas a que se refiera; la dimensión del módulo de base debe ser elegida de acuerdo con todos los países que utilicen o traten de adoptar la coordinación modular; dicha dimensión deberá ser igual para todos los países.

Además del módulo básico, se han recomendado los multimódulos: 3M-30 cms. y 6M-60cms, y el sub-módulo: M/4— 2,5 cm.

En realidad pueden apreciarse dos tendencias distintas entre los especialistas en la materia: la de los que pretenden modular exhaustivamente todos y cada uno de los elementos de la construcción, por pequeños o accesorios que sean, y los que se limitan a modular solamente las unidades constructivas que pretenden realizar con grandes elementos prefabricados. Los que defienden el pri-

mer sistema, entre los que destaca el grupo escandinavo, vienen a comparar la actual fase de la industrialización con una especie de era "paleoautomática", a la que habrá de seguir forzosamente una total automatización de la industria de la construcción. El presidente del comité de trabajo del Grupo Internacional Modular, doctor Bergwall, compara ésta última con la industria del automóvil, y observa que aunque en un futuro, los edificios se normalicen mucho más que hoy día, siempre será necesaria una variedad de productos considerablemente mayor que los necesarios para los automóviles. Esto quiere decir que los elementos constructivos habrán de ser flexibles y adaptables a una gran variedad de edificios diferentes, con muchos otros a los cuales tendrán que ensamblarse según un variado número de combinaciones, que frecuentemente no podrán ser previstas. La coordinación modular, según este criterio, coordinará aquellas dimensiones, para todos los componentes y elementos, que son importantes para su ajuste con otros, y será instrumento indispensable para la mecanización de la industria de todos los tipos de elementos constructivos.

Esta conversión de la industria hacia la producción en masa de un limitado número de variantes normalizadas supondrá indudablemente, en dicha fase "paleoautomática", una limitación rígida en la libertad del proyecto; pero, por otra parte la diferencia de precios entre el elemento normalizado y el hecho especialmente de encargo no será tan grande que impida por completo la producción de estos especiales.

A la primera fase de la industrialización seguirá una automatización verdadera; en este período, más desarrollado, se realizarán los procesos por medio de control electrónico, desde el encargo hasta la facturación del producto, de tal manera que será posible industrializar un número casi limitado de medidas y acabados, que resultarán exentos debido a la enorme capacidad de esos recursos electrónicos para controlar las variantes. La flexibilidad así conseguida habrá de mantenerse, sin embargo, dentro de los límites de las variaciones controladas y previstas.

En dicha era de automatización se conseguirá, pues, una gran libertad dentro de un marco de normalización; pero en ella será muy excepcional el caso de fabricarse productos no normalizados, ya que la diferencia de costo entre éstos y los normalizados será prohibitivo. La coordinación modular, como medio de la coordinación dimensional, tendrá entonces una importancia mu-

cho mayor que en la actualidad.

Los partidarios del segundo procedimiento (entre los que se destaca el C.S.T.B. de París, exponente de la técnica francesa, refrendado en la norma P 01-101) argumentando que estos elementos prefabricados modulados no se incorporarán a la edificación del mismo modo para las diversas partes constructivas. Aclaremos este concepto con un ejemplo: Al construir un edificio a base de un sistema de muros transversales portantes con paneles de fachada encajados entre ellos, la dimensión que se habrá de modular en la fachada será la dimensión de coordinación (1) entre paneles y muros, que es la distancia de muros sin revestir. El espesor de éstos, exigido y determinado por razones de estabilidad y acústica, no será, una magnitud modulada, y como consecuencia, tampoco lo será la distancia entre ejes de muros.

Pero si, por el contrario, se trata de formar la fachada de un edificio con un cerramiento tipo muro-cortina para el cual la dimensión de coordinación entre los paneles y la gruesa estructura es la distancia entre ejes de los muros transversales, es esta distancia la que se habrá de modular; como el espesor de los muros es función de las razones enunciadas y, por tanto, no es susceptible de modulación, resultará que en este caso, contrariamente al anterior, la distancia entre muros sin revestir no estará modulada.

Los defensores de esta segunda tendencia pretenden que el primer sistema conduce a absurdos económicos, e inclusive dudan de que pueda realizarse prácticamente.

Otros dos conceptos muy importantes relativos a la industrialización son los de prefabricación abierta y cerrada.

Prefabricación abierta es la que utiliza elementos fabricados en serie de distinta procedencia, que se presta al montaje según combinaciones muy variables y, por consiguiente, intercambiables en cierto grado.

Prefabricación cerrada es la que utiliza elementos fabricados en serie, no previsto para la posibilidad de intercambiarlos con otros de procedencia ajena al propio sistema que exigen una coordinación estricta en las fases de proyecto, fabricación, transporte y montaje de elementos.

Podría pensarse en el sistema abierto, en principio, debiera ofrecer mayor ámbito para el extenso avance de la industrialización.

Sin embargo, el hecho de que la industrialización basada en una prefabricación abierta haya avanzado lentamente y que el desarrollo de

la producción masiva haya procedido muy raras veces de un sistema abierto, se debe seguramente a las dificultades técnicas que supone la unión de los elementos intercambiables de la prefabricación abierta.

Al resolver los sistemas cerrados estas dificultades de una vez para siempre cuando realizan el tipo de edificio convierten en cierto modo innecesaria la normalización de elementos, en el sentido de que sean intercambiables los de una patente de fabricación determinada con los de otra. La prefabricación cerrada necesitará solamente en realidad, y como condición para su desarrollo, un número suficiente de unidades idénticas que permitan una producción en serie rentable.

Sin embargo los componentes y elementos de los sistemas cerrados pueden fabricarse a base de unidades normalizadas, que resulten más económicas que las no normalizadas. En este sentido, la gradual evolución de las partes normalizadas de la industrialización cerrada se concebirá como natural y lógica aproximación hacia el desarrollo de los sistemas abiertos.

De todo lo anterior se desprende que el verdadero avance de la industrialización se basará en soluciones técnicas satisfactorias, consecuencia de un profundo estudio de las exigencias funcionales y de los problemas específicos creados por las uniones entre elementos y que conduzcan a la máxima rentabilidad y flexibilidad del sistema.

La Planificación Vial en los Países en Desarrollo

Extracto del Documento preparado para el Seminario Regional sobre Asuntos Viales (Octubre 1-3 de 1968) por Enrique Soto Borbón, Ingeniero Consultor del Ministerio de Transportes de Costa Rica.



Vista general del Seminario

Nota de la Redacción:

En colaboración con la International Road Federation, el U.S. Bureau of Public Roads, y la Asociación de Carreteras y Caminos de Costa Rica, el Ministerio de Transportes de Costa Rica celebró un "Seminario Regional sobre Asuntos Via-

les" con participación de todo Centroamérica, Panamá, Ecuador, Colombia, Venezuela, México, Estados Unidos, República Dominicana y Belice, con más de cien participantes extranjeros y más de doscientos participantes nacionales, los días 1, 2 y 3 de Octubre de 1968. En él fueron difundidas y analizadas las innovaciones tecnológicas en lo re-

ferente a economía vial, y a construcción y mantenimiento de carreteras, habiendo constituido un avance no solamente al nivel de los especialistas en la materia, sino también en el aspecto de interesar a la prensa y al público en general sobre los problemas viales, y de orientarlos al respecto.

El coordinador general de ese Seminario fue el Ing. Enrique Soto Borbón, actual Secretario del Colegio de Ingenieros y Arquitectos de Costa Rica, quien a su vez fue uno de los expertos en materia de Planificación Vial.

En el presente número de CIA nos es grato incluir un resumen de la exposición hecha por el Ing. Soto Borbón ante el "Seminario Regional de Asuntos Viales".

Planificar el transporte, presenta diversos y complejos problemas. Implica definir objetivos en armonía con la estrategia general del desarrollo, destinados a atender la demanda de los diversos sectores de la economía, de manera que se obtenga la máxima eficiencia en el proceso del desarrollo general, a través del establecimiento de un sistema integrado de transportes, en el cual cada medio, y en particular el transporte por carretera, debe atender la parte de la demanda para cuya satisfacción es el más apto. La planificación vial ha de estar también referida continuamente al marco socio-económico de la actividad de los demás sectores del desarrollo, en particular de los sectores industrial, agropecuario y extractivo; y al marco de las características geográficas de la región, tanto en lo que concierne a la geografía económica propiamente dicha, como a la "geografía de los recursos naturales para el transporte", tales como vías fluviales o lacustres a las que se pueda complementar con vías terrestres, o a los valles por donde es posible construir a un precio razonable, vías para circulación rápida de bajo costo total (que incluye el de la vía y el de la circulación de los vehículos).

De lo anterior se desprende que el planificador vial tendrá que orientarse sistemáticamente a través de la información básica de los recursos naturales, de la geografía, de las tendencias geográficas e históricas de los fenómenos demográficos y de otros factores tales como el comercio interno e internacional. Pero debe ahora agregarse y destacarse a su vez, que sus decisiones habrán de afectar la vida en la región, al imponerle al desarrollo un marco geográfico de econo-

mías externas en las zonas más beneficiadas por los transportes, así como un sistema dado de costos sociales para los transportes a realizar, todo lo cual contribuye a fijar la estructura del desenvolvimiento futuro. Tanto más trascendente es la decisión a tomar cuanto más larga es la vida útil de las inversiones a realizar y, sobre todo, cuanto más apto para la movilización masiva es el medio de transporte a desarrollar.

En el proceso global de la planificación, las decisiones sobre localización deben ser tomadas en conjunto, con la colaboración de especialistas en diversos sectores. Desafortunadamente es frecuente que, por falta de comprensión y coordinación, tales graves responsabilidades recaigan, exclusivamente sobre el programador de transportes.

Puede afirmarse que el transporte engendra un "efecto integrador" en la economía, que es tanto más intenso cuanto más complementarias son las actividades económicas de los lugares que comunica y cuanto más intensas son esas actividades económicas.



El Ing. Enrique Soto Borbón, Coordinador general del Seminario se dirige a los asistentes.

Este "efecto integrador" propicia el máximo desarrollo de las economías que pone en contacto; pero por sí mismo, no crea las actividades que concurren a producir el auge económico.

Es admitido por los economistas del transporte que la existencia de instalaciones y equipos adecuados para la movilización barata de bienes y personas, es condición indispensable para el desarrollo pero no es condición suficiente. Esto último debe ser resaltado, para desvirtuar errores frecuentes. Por sí sola, la simple construcción de caminos no bastará para desarrollar una zona, y a veces puede llegar aún a traer algunos efectos contraproducentes.

Un claro ejemplo de estos últimos se tuvo en Costa Rica con la destrucción inútil de los valiosos robledales naturales atravesados por la sección sur de la Carretera Interamericana en los años inmediatos posteriores a su construcción. Si se desea que una nueva vía de comunicación logre, por ejemplo, un desarrollo agropecuario eficiente de la zona habilitada, es imprescindible que concurren otros factores claves, tales como un adecuado régimen de tenencia de la tierra, libre de latifundios improductivos y de minifundios antieconómicos. Debe la tierra de la zona ser de una feracidad tal que justifique la inversión. Es necesario contar con una población debidamente preparada en lo agropecuario que haga factible la explotación racional de esa tierra. Debe haber disposiciones créditos bancarios adecuados. Estos son algunos de los que se podrían denominar "factores directos".

Pero existen además otros factores "indirectos que no son de menor importancia; son los que hacen factible que existan personas con capacidad de compra. En los centros de consumo debe existir un nivel de ingreso tal que le permita a la población adquirir la producción a precios que den ganancias a los agricultores. Para eso es menester que el desarrollo industrial, por ejemplo, mejore los ingresos de los trabajadores urbanos.

A través del simplificado ejemplo anterior (referido esencialmente al sector agropecuario), puede apreciarse la íntima vinculación e interdependencia entre el desarrollo de los transportes y el desarrollo general, en particular del agropecuario y del industrial.

Claro está que existen algunas situaciones más simples en las cuales no se trata de inversiones para el desarrollo de zonas nuevas, sino para satisfacer demandas de transporte mal atendidas; para romper puntos de estrangulamiento en el transporte que obstaculizan un mayor desarrollo. La atención de este tipo de necesidad, debe tener prioridad. Por supuesto, hay que tomar en cuenta muy diversas razones que influyen en la planificación vial. Una vía puede ser necesaria por razones de integridad o de seguridad nacionales. Y no se pueden omitir los factores puramente demográficos, ya que buenos medios de transporte constituyen una forma de ingreso en especie para los habitantes: en una zona bien comunicada, el dinero tiene más poder adquisitivo dentro del conjunto total de los bienes.

La planificación debe analizar todas las cir-

cunstancias que permitan hacer el mejor uso de los recursos disponibles con el objeto de obtener la más alta tasa de desarrollo en cada país y en cada región. Implica estudiar cuidadosamente los usos alternativos de esos recursos. En consecuencia, es comprensible que fuertes inversiones para satisfacer los deseos personales de viaje no puedan justificarse en las etapas iniciales del desarrollo, cuando los usos alternativos de las escasas divisas extranjeras recursos de capital doméstico, mano de obra y personal calificados, tienen un enorme valor.

Conviene, usando las palabras de un "grupo de trabajo para Planificación y Desarrollo Económico" de las Naciones Unidas, que "los cálculos de las futuras necesidades de transporte se basen primordialmente sobre un estudio detallado de los potenciales de desarrollo futuro, de la ubicación de las actividades económicas previstas, de las probables fuentes de materias primas y del destino previsto de los productos finales. Este enfoque involucra un cuidadoso inventario de los actuales elementos de transporte y del tráfico real".

En la planificación vial, deben tomarse en



Un aspecto de la Directiva del Seminario

cuenta elementos tales como los métodos de comercialización de los servicios de transporte de carga, la eficiencia en la transferencia de la carga de los puertos, la existencia de terminales adecuadas, la adecuación de la legislación vigente sobre tránsito y transporte así como los procedimientos de su aplicación, para que éstos no constituyan obstáculos.

A menudo estos elementos son omitidos, o insuficientemente estudiados. Tal vez en ciertos países de gran desarrollo pueda suponerse que en

todos esos rubros estén ampliamente satisfechas las necesidades nacionales.

En los países de menor desarrollo, definitivamente no.

Todo plan bien formulado debe comprender acciones en distintos plazos, y en particular debe contemplar todas aquellas medidas que, en poco tiempo, puedan dar resultados claramente positivos, cosa que muy a menudo se puede lograr sin necesidad de muy grandes inversiones, y que muchas veces pueden rendir efectos que no lograrían inversiones fabulosas si no son tomadas esas acciones de corto plazo. Y aprovecho la oportunidad para hacer referencia concreta al caso de Centro América; sus deficiencias en los servicios portuarios originan atrasos que a menudo encarecen el transporte por carretera. En muchas regiones rurales convendría establecer, en forma reglamentada, servicios mixtos de carga y pasajeros que permitieran movilizar a los pequeños productores con sus productos, en forma más eficiente y ordenada que como hoy se hace. No se han hecho todavía estudios serios sobre la posibilidad de despachar carga entre los países, en envases normalizados (containers).

Las señales de tránsito entre los países aún no son uniformes y sobre todo, deben revisarse

desde su base los procedimientos, las prácticas y las instalaciones aduaneras. A este respecto ya hay estudios verdaderamente valiosos. A los que podrían agregárseles ciertas recomendaciones de suma importancia, tales como que se permita el paso sin tropiezos de furgones cerrados sellados para mercancías que no tengan destino en el país que es atravesado; o bien que se admita el paso sin problemas de envases normalizados (containers) sellados que no tengan destino en el país de tránsito, en ambos casos sin poner los variados entramientos que hoy atrasan y encarecen el transporte internacional por carretera en Centro América.

Pienso que entre los presentes, quienes tengan relación directa con los problemas diarios del transporte de pasajeros y carga en Centro América, habrán de estar de acuerdo conmigo en que quizás pueda tener mayor trascendencia y mayor utilidad para la integración de Centroamérica una acción inmediata que dé una alta eficiencia a los procedimientos aduaneros (cosa que no requiere sino inversiones moderadas en algunas instalaciones y en seleccionar y adiestrar algún personal) que la formulación de ambiciosos planes de inversión en infraestructura que hagan caso omiso, por ejemplo, de los problemas fronterizos.

IDEAS PARA LA ORGANIZACION DE SU EMPRESA MEDIANTE EL TRABAJO DE EQUIPOS

Ing. JOSE RIVERA MOLINA

Al ingeniero y al arquitecto le son suficientes los conocimientos de su especialidad para desenvolverse en el campo profesional pero le faltan principios de administración que a veces lo conducen al fracaso de su empresa de su oficina y la misión que se había prometido llevar a cabo, no la puede realizar o la realiza a medias.

A veces no sabe delegar autoridad cuando tiene a su cargo grupo de personas que trabajan bajo su mando sin perder la dirección del grupo. Por lo general o es totalmente autoritario o es un director que no dirige, un mano floja. En el primer caso, vemos que se desperdician las ideas de los subalternos, no ha delegado autoridad y trabaja como un hombre solo, y en el segundo todos mandan y se convierte la empresa en una Torre de Babel en la que todos son jefes y ninguno dirige. No siendo bueno, un extremo u otro, vamos a pretender exponer algunas ideas sobre lo que han dado en llamar: "grupos primarios", ya que este sistema de administración de empresas, ha dado magníficos resultados en Europa, América del Norte y América del Sur.

Los grupos primarios tratan de adaptar la empresa al hombre y que ésta además de la función social de producir bienes o servicios y ser fuente de trabajo, es ante todo, un ente dirigido por hombres y estos como tales son el principal factor de la empresa. La visión que se ha tenido en este método administrativo es ver como es el hombre, luego adaptar la empresa al hombre tal como es. Todo aspecto de la existencia de una empresa adquiere una dimensión más humana y más justa si se sigue este sistema.

Teniendo esa visión, debemos pensar:

a) Todas las facultades físicas, intelectuales, morales, etc., que tiene el hombre las tiene porque las necesita.

b) Todas las facultades o aptitudes que tiene el hombre se desarrollan con el ejercicio y se

mutilan si no se usan: se adquiere destreza para los deportes si se practican; se aprende a tomar responsabilidades tomándolas; a tomar decisiones decidiendo, etc.

c) Este desarrollo pleno lo necesita el hombre para poder servir a sus semejantes y solo cuando así suceda sentirá que ha tenido sentido su vida.

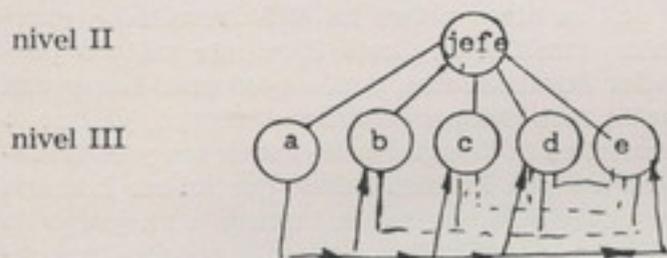
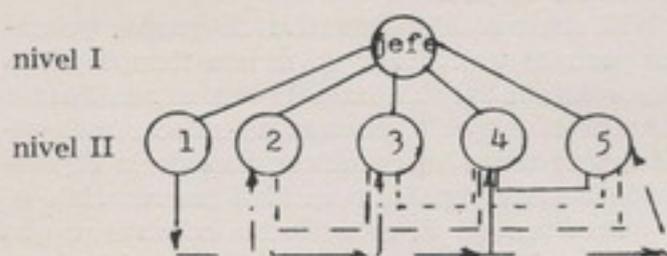
d) Como justicia es dar a cada cual lo que le corresponde, es de justicia ordenar la empresa para la realización completa de que los hombres vinculados a ella tengan oportunidad de ejercitar todas sus facultades porque a la larga la que se beneficia es la empresa con hombres más capaces a su servicio. Esta nueva forma de enfocar la administración empresarial, basada en los principios mencionados se llama administración científica y como en toda ciencia nueva, se hacen avances todos los días en busca de aprovechar mejor el principal recurso de la empresa: el hombre.

Ahora bien, basados en tres pensamientos fundamentales trataremos de ocupar ese recurso con todas sus facultades de elemento positivo en busca de lo mejor para la empresa: formas de participación; formas de descentralización de poderes y delegación de funciones y formas de capacitación.

La participación es la gestión establecida mediante un proceso de relaciones en la que los superiores cuentan a sus subalternos los planes o proyectos a realizar y mediante el diálogo se escucha lo que piensan los subalternos, es decir, se establece una relación de ideas en la que los inferiores saben lo que piensan y resuelven los superiores y, además, los niveles superiores pueden aprovechar las buenas ideas de sus subalternos.

Uno de los problemas más difíciles de resolver es como establecer el diálogo para ello es necesario la formación de grupos primarios y como deben estar integrados. Grupo primario lo forman un grupo de ingenieros y arquitectos, que trabajen para un proyecto determinado, los integrantes de un equipo de deportes, etc. En la empresa son grupos primarios los formados por el jefe y sus subalternos inmediatos. Como un ejemplo más: son un grupo primario el formado por el ingeniero jefe de un proyecto y los ingenieros auxiliares; forman otro grupo primario cada uno de estos ingenieros auxiliares y los subalternos inmediatos de cada uno de ellos. Es decir, el subalterno del grupo superior pasa a ser jefe en el gru-

po primario inmediato inferior y estos grupos mediante reuniones —por lo menos— una vez por semana discutirán los problemas de la empresa.



El esquema anterior se le llama organigrama. Cuando se ha realizado con cuidado, no debe haber un solo empleado que depende de dos jefes, ni nadie que no tenga jefe alguno. Solo hay una excepción cuando el jefe es propietario. Otra cosa interesantes es que siendo el tiempo tan valioso en la empresa, las reuniones, no deben ser mayores de una hora. Si los asuntos a tratar exigen más de una hora es necesario hacer una pausa de 10 minutos por cada hora de diálogo, aunque se ha institucionalizado en otros países como duración una hora-semanal, dando magníficos resultados. Otra cosa importante es la de que el nivel inmediato inferior, no puede tener más de 11 miembros. El grupo primario máximo no puede tener más de 12 miembros, por grupo, incluyendo al jefe. Quiere decir, como ilustración solamente que una empresa con 144 empleados, no podrá tener menos de 12 grupos primarios, estableciendo la cantidad de niveles necesarios: I, II, III, IV, etc. de acuerdo con la mejor eficiencia del organigrama.

Es conveniente que cada jefe de grupo primario tenga una libreta en la cual durante la semana anota los puntos que piensa que deben estudiarse a fondo en la reunión del grupo primario. Una hora antes de la reunión repasa sus apuntes de la libreta y escoge los que conservan vigencia. Hay una serie de problemas que se resuelven solos.

Una cosa muy importante es que el jefe de

grupo busque la participación de todos los del grupo. Un cuidado que debe tener el jefe de grupo es tratar de primero los asuntos que interesan a la mayoría, eso hace que se rompa el hielo más fácilmente y que los tímidos del grupo puedan participar, ya que hay veces que los que casi no hablan con los que tienen mejores ideas. Al principio cuesta mucho establecer el diálogo todo depende de la sagacidad e inteligencia del jefe de grupo.

Conforme se pasa de nivel la duración de la reunión semanal puede disminuirse. Por ejemplo, a nivel de mandaderos y porteros una reunión semanal del jefe de grupo con sus subalternos de 10 a 15 minutos es suficiente.

Es de suponer que haya ingenieros y arquitectos que creen que es mucho el tiempo que se gasta en reuniones, pudiéndose aprovechar para otra cosa, pero no hay tal, si se compara el tiempo que dura un asunto en transmitirse en todas las ramificaciones de la empresa. La reunión institucionalizada hace que todos los miembros de una empresa u oficina se sientan como un solo hombre en la realización de un fin.

El diálogo institucionalizado evita una serie de papelería engorrosa. Es conveniente recomendar a los empleados que una vez aceptado el **sistema de grupo primario** deba evitarse hasta donde sea posible el sistema de memorandums, tratando asuntos que con mayor claridad pueden tratarse en la reunión semanal, eliminando gran parte de esa papelería que ahoga en la mayoría de las empresas. En otras palabras, el diálogo organizado aumenta la eficiencia del personal, al estar mejor informado, **al sentirse un ser humano una pieza dentro de la empresa.**

Las comunicaciones se establecen tanto en sentido vertical como horizontal, cada empleado establece un vínculo entre el nivel inmediato superior y el inferior y las relaciones sociales que se establecen son excelentes.

Existe en algunas empresas en las que no tienen este método establecido un sistema de comunicación pero desordenado, heterógeno, inseguro, parcializado.

Cuando se establece el sistema de grupos primarios a los pocos meses se ha establecido una maquinaria humana en la que todas sus piezas trabajan en bien de la empresa... se ha establecido un trabajo en equipos.

Conforme se va acoplado el elemento humano a este sistema, es deber del grupo prima-

rio inmediato superior estudiar cuáles asuntos deben ser vistos por el grupo primario inmediato inferior y cuáles tiene derecho a consulta y a la decisión.

Este sistema ha permitido en **grandes empresas una descentralización creciente, permitiendo a los niveles altos de la empresa un mejor aprovechamiento para las cosas medulares de la misma.** Otra gran ventaja es que un cambio en cualquier nivel, no representa un regreso a la centralización. Es decir, el sistema de los grupos primarios, permite que todas las personas sean importantes dentro de la empresa pero si, ninguna indispensable para la buena marcha de la organización, todos forman parte de un equipo de trabajo que toma decisiones de acuerdo con el nivel que le corresponde dentro de la organización pero nadie es la pieza fundamental de la misma. Cualquier cambio de personas hará que las sustitutas tengan que acomodarse fácilmente al trabajo de equipo o también si se ausenta de la empresa algún empleado, cualquier compañero de él en el grupo primario correspondiente, podrá sustituirlo y si es el jefe de grupo primario, cualesquiera de los subalternos, compañeros de grupo podrá reemplazarlo, hasta se pueden turnar por periodos de un mes cada uno de los subalter-

nos en el reemplazo del jefe, si la ausencia de éste fuese muy prolongada; lo que daría oportunidad de ver fácilmente quiénes tienen mayores cualidades de jefes.

El sistema administrativo de grupos primarios permite vislumbrar en menos tiempo y con mayor detalle las funciones de una misma línea o rama de la empresa, además de enfocar más rápidamente todas las ramificaciones de la organización de la compañía o entidad empresarial.

Otra ventaja de este sistema consiste en que mediante el diálogo se llega más favorablemente a la definición de funciones dentro de la empresa sin causar roces entre los empleados susceptibles.

Si en otros países ha dado resultados excelentes, también en Costa Rica este método puede dar buenos frutos, puede ayudarnos hacer una nación más próspera en menos tiempo, ya que lo esencial es la **delegación de funciones y el trabajo en equipos.** Es bien sabido que un ser humano por capacitado que sea es inferior a un grupo de hombres identificados con un propósito, responsables de su misión, dando cada uno lo mejor de sus ideas en bien de un fin, en otras palabras, cuando se ha identificado la empresa con su mejor ente: el hombre... ha logrado su cometido.

ARQUITECTO

JOSE VILLAGRAN G.

Premio Nacional de Artes

—México 1968—

Estar al Día

Recopilación.—

J. Javier Bolaños Q.

Arquitecto.

Estar al día como sana inquietud, no significa desconocer labores anteriores, sino por lo contrario, apoyarse en los frutos que ellas sembraron a precio de sacrificio, de esfuerzo y hasta de sinsabores. Seguir la ejemplar actitud de los sembradores de ayer, es proseguir estando activos; es estar como ellos lo hicieron, al día. Nada más equivocada por tanto la postura de antiguos sembradores del campo de la enseñanza, cuando sienten, quizás sin pensarlo, que seguir su estela con inquietud y con la vista mirando hacia adelante es negar mérito a sus conquistas, y desconocer lo que les debemos; cuando lo que hacemos, ni más ni menos, es ensalzar su acción de ayer con la nuestra de hoy.

Desde otro punto de vista, estar al día significa aceptar que toda cultura en su momento, en su tiempo, exige continua evolución al precio de precisamente estar al día o en contrario dejar de estarlo. La inquietud en nuestro caso, la de mantener enseñanza y arte al día, consiste no en suponer que lo alcanzado sea insuperable, por óptimo que se le conceptúa, sino por lo contrario siempre perfectible; es por esto aceptar la posibilidad de seguir adelante o en otros términos de vivir el día al día, que significa vivir lo de hoy con los medios que la cultura de hoy nos ofrece.

Esta frase tan sencilla de repetir: "vivir el día al día" encierra toda una amplia conotación y, desde luego en nuestro terreno, como en cualquiera que se la sitúe, invita a una serie de reflexiones. Centrando la atención en nuestra enseñanza escolar, significa que cualquier prosecución de métodos y de ciclos de asignaturas debe

continuarse hasta que una acuciosa investigación de lo que se necesite, basada en lo que las realidades actuales muestren requerir, e interpretarlas a la luz de lo que la cultura actual ilumina nos lleve a conclusiones constructivas. No antes, ni mucho después, sino a tiempo y a conciencia.

Por esta fundamental razón lo que a mi juicio procede hacer es primero investigar lo que se necesita; después confrontarlo con lo que se enseña; enseguida poner el cómo se enseña ante cómo se requeriría hacerlo, pendientes en todo momento de las finalidades y los resultados que se persiguen y de lo que de hecho se ha obtenido para, en posesión de todo ese conjunto de conocimientos, proyectar lo que mejor deba hacerse y lo que las circunstancias permitan emprender. Huir de los *impromptus* inovatorios, de los trasplantes exóticos y de todo cambio insustancial que consista en mudar de nombre a las asignaturas o a los ciclos de ellas, cuando detrás de sus nuevas denominaciones o agrupamientos se guarden las mismas enseñanzas y los mismos métodos. Qué puede significar, por acaso, llamar a las clases de Análisis de Programa, Arquitectura Comparada o Conocimiento de Programas, si perduran temas y métodos expositivos sin lograr la respuesta adecuada del alumno que es lo que se persigue con toda auténtica innovación? Cómo mejorar esa respuesta trascendental si el alumno que sigue los cursos de Composición ignora la constructibilidad de las formas que dibuja y la habili-

tabilidad de las especialidades que consciente o inconscientemente integra en sus mismos dibujos, y sólo persigue una cifra que le permita obtener el ansiado título profesional ajeno a las responsabilidades socio-éticas que le depara el ser un arquitecto dentro de una colectividad:

Dos aspectos fundamentales puede significar la investigación de lo necesario: uno se refiere a lo que exigen las enseñanzas partiendo de lo que muestre nuestra actualidad escolar y el otro, relacionado con el anterior atañe a lo que nuestra colectividad, está mostrando exigir a su arquitectura. Como se dice actualmente ante la demanda de los pueblos económicamente débiles las necesidades surgen a la superficie del complejo aspecto que presentan cuando se les investigan se oculta y engaña demagógicamente. Cuando se investigan empuñando metódicamente el escapelo científico afloran y hacen incontrovertibles sus alcances y la hondura de su enraizamiento. Por tales comprobaciones, en el aspecto parcial de los problemas generales humanos que nos atañe, el de la enseñanza y preparación de nuevos arquitectos y el de la orientación misma de arquitectura que esté al servicio de nuestro país se hace indispensable este tipo de investigación.

La primera consistirá en términos generales en auscultar técnicamente y en la mayor extensión posible, las realidades actuales de nuestro alumnado, de nuestro profesorado y del ex-alumnado más próximo, con el propósito de conocer en la forma más positiva y cruda, lo que cada grupo piensa acerca de los estudios que reciben, imparten o recibieron, ante los problemas que a cada uno de estos tres fundamentales grupos se le presenten. A los alumnos, se auscultarán por ejemplo sus ideas acerca de la profesión que decidieron abrazar, la preparación con que arribaron a los estudios profesionales, el efecto que les causan sistemas de enseñanza, orientaciones que han percibido y dificultades que encuentran; para llegar al fin a las conclusiones que, dictadas por su indocta experiencia, son invaluable para profesores y directores; si es que pretendemos estar realmente al día. Este primer punto de apoyo es de tal manera ineludible, que prescindiendo de él, equivaldría a diagnosticar un padecimiento sin tomar en cuenta síntoma alguno del paciente. La investigación de profesores hará conocer los problemas vistos desde la tribuna que ocupan y algo de mucho interés: las sugerencias que proponen en su propia especialidad didáctica, y, en lo general, para organi-

zación de estudios y orientación pedagógica del alumno. Este segundo punto de apoyo es igualmente imprescindible, que el anterior, pues el alumno con el profesor constituyen los dos polos de toda escuela. El tercer grupo mencionado, el constituido por los ex-alumnos de reciente graduación, reviste al ser auscultado, otro imprescindible valor: el de las primeras experiencias cosechadas por el estudiante que sin duda le harán formular lo mismo laudes que quejas por la preparación con que nuestra escuela los puso ante la realidad profesional. Estas opiniones sin lugar a dudas, se encontrarán influenciadas por el éxito bueno o malo que haya coronado las primeras labores profesionales; en todos los casos tienen elevadas significación para el investigador. El triunfo o el fracaso, llevan en su trasfondo el motivo que se persigue hacer aflorar.

El segundo de los aspectos que arriba se señalaban como fundamentales para la investigación de lo necesario radica, decíamos, en una realidad más amplia y por ello trascendental, que no sólo debe dar apoyo en sus enseñanzas sino al arquitecto en sus labores profesionales. Se refiere al conocimiento investigado, esto es fundado en reales y auténticos problemas de nuestra actualidad colectiva, es claro que en aquellos que directamente motivara la especialidad arquitectónica. Parecerá de tal manera obvio afirmar esta premisa, que por su misma evidencia de necesidad hace suponer que poseemos ampliamente este conocimiento y que, por tanto, todas nuestras enseñanzas se encuentran vertebradas por él. Sin embargo, aquí como en todos los aspectos que se contemplan, debe tenerse muy en cuenta que estar al día consiste en estarse renovando continuamente y para ello hay que comenzar por saber ver gris aquel poste chestertoniano de que hablábamos para entonces repintar o y así mantenerlo prístinamente albo. Si no auscultamos nuestro hoy, mal podremos saber si persistimos estando al día o hemos dejado de estarlo. Y auscultar los problemas nacionales arquitectónicos actuales consiste en investigar lo que se pide a los arquitectos, lo que se vive en cada especialidad fabricada arquitectónicamente, y lo que el hombre que la vive lo mismo que el que la contempla, piensa de lo hecho, al lado de lo que el autor y el crítico opinan de solicitudes y de soluciones. Esta investigación no puede lograrla un solo y bien intencionado individuo, tiene que encomendarse a equipos bien dotados en todos sentidos: de preparación técnica de medios materiales para lle-

var al cabo sus investigaciones y del tiempo remunerado que les permita dedicarse a estas labores; en suma, se exige un organismo de investigaciones de los problemas arquitectónicos nacionales, que glose experiencias regadas en multitud de dependencias estatales y complemente las observaciones que yacen en archivos cerrados y olvidados con las suyas propias, necesariamente estructuradas y vertebradas científicamente. La trascendencia que tendrían estas investigaciones se palparía desde luego en el rejuvenecimiento de nuestra enseñanza y de nuestra arquitectura, orientada hacia las realidades nacionales y no a las formas ilustradas por las revistas comerciales de arquitectura que tanto han envenenado al nuestro lo mismo que a todos los diferentes medios, al hacer olvidar que para servir a la humanidad se comienza por servir a la parte de ella, que, con características propias económicas, históricas e idiosincráticas, nos reclama como suyos. No dudamos que la creación de este organismo entraña grandes esfuerzos y entusiasmos. Sobre todo exige de nuestras autoridades escolares un profundo convencimiento de lo que significaría tal entidad para la enseñanza y para el progreso efectivo de nuestra profesión: sólo una idea fuerte es capaz de mover una voluntad fuerte. En todo tiempo ha sido esta una proposición actual. Ahora la orientación general de la Universidad es propicia para lograr este viejo ideal que, cual ave fénix, siempre sale renovado y actual del fuego del tiempo en que se sublima.

Mucho hay que hacer y que investigar para mejor aprender nuestra realidad de hoy, del día y mucho que estudiar para alcanzar un mejor conocimiento de ella. Sin desestimar nuestro pasado, el remoto lo mismo que el inmediato, es indispensable no detener la marcha ascendente enfocando nuestra atención al hoy, pues sólo vigilando evitaremos que nos suceda colectivamente y por supuesto, también en lo individual, comprobar alguno de estos días lo que tan gráficamente describió Ortega y Gasset: "Yo espero desde hace tiempo que una mañana al mirar periódicos y revistas y leer lo que un joven escribe —joven de espíritu desde luego— tenga que decirme a mi mismo: "Esto ya no lo entiendo"... ese día no tendré más remedio que cerrar mi fontanela, como dice Baroja, e ir en busca de la próxima Academia". (Obras Completas, VI, 227) y esto que tan sensatamente esperaba llegar el gran pensador, que yo sepa, no le llegó, cabalmente porque lo esperaba y lo temías; no fue sorprendido porque se mantuvo armado al día, en una palabra, porque supo vivir su existencia al día. Esto es lo que espero de nuestra Escuela y de nuestra Arquitectura: que permanezcan alerta y conscientes de sus responsabilidades históricas con nuestro ayer, nuestro hoy, de vital importancia para nosotros, y el mañana que estamos sembrando y del que debemos responder.

México, D.F. a 9 de febrero de 1963.

HIDROPLANEAMIENTO

UN PELIGRO CUANDO SE MANEJA VELOZMENTE SOBRE EL PAVIMENTO MOJADO

Los investigadores tratan de descubrir qué es lo que produce el patinazo que resulta en hidroplaneamiento. Actualmente se experimenta en E.U.A. con pavimentos ranurados como una manera de evitarlos.

"SUBITAMENTE, no había manera de dominar el auto". Con esta expresión angustiada el conductor trató de explicar ese momento terrible en que su auto patinara sobre el pavimento mojado para precipitarse por un terraplén y volcarse. La investigación posterior reveló que la causa del accidente fue un patinazo al hidroplanear el auto sobre la calzada mojada.

Esta forma de patinazo en que las cuatro ruedas pueden perder contacto con el pavimento, es un riesgo peligroso porque el conductor no se da cuenta del mismo hasta que es demasiado tarde. Entonces, un poquito más de velocidad o hasta una ráfaga de viento, hace patinar el auto en todas direcciones sin que el conductor pueda evitarlo.

El problema no se limita a los automóviles y camiones. El fenómeno se presenta también en los aterrizajes de aviones siendo un motivo de preocupación para los jefes de seguridad en los aeropuertos.

Identificado como tal, el hidroplaneamiento es un fenómeno relativamente nuevo; y por eso, todavía se sabe muy poco acerca del mismo.

Los conocimientos disponibles sobre el hidroplaneamiento y sus causas provienen de las investigaciones empezadas hace unos diez años por la National Aeronautics and Space Administration de E.U.A. en su Centro de Investigaciones en Langley, Virginia, E.U.A. Una racha de accidentes de aviones militares al rebasar la pista en el aterrizar, hizo que las autoridades decretaran una investiga-

ción para determinar la causa. Al cabo de varios años de estudio de las huellas de los neumáticos de los aviones, los investigadores dieron con la clave del problema.

Según parece las presiones hidrodinámicas que se producen del contacto de los neumáticos en movimiento, contra la calzada, desplazan el agua estacionaria formando una cuña de agua en el punto de contacto entre el neumático y la calzada. La cuña sigue aumentando con la velocidad hasta que la acumulación de agua es suficiente para separar los neumáticos de la calzada.

Puede encontrarse una analogía sencilla de este principio con el funcionamiento de un limpiaparabrisas. A velocidades de aproximadamente 50 kms/h, los neumáticos barren la calzada en el punto de contacto, en forma muy parecida a como el limpiaparabrisas barre el agua.

Según aumenta la velocidad, se forma una película de agua en el punto de contacto que el neumático ya no puede penetrar. Cuando esto sucede, los neumáticos empiezan a subirse o "montarse" sobre la superficie de agua. A una velocidad de como 90 km/h, los neumáticos ruedan completamente apoyados sobre el agua, habiendo desaparecido la fricción para frenar o acelerar.

No se dispone de estadísticas de hidroplaneamiento de automóviles, pero el National Safety Council de E.U.A., informa que en 1966, más del 30% de todos los accidentes mortales ocurrieron en tales condiciones.

Los expertos de seguridad

sospechan que el hidroplaneamiento figuró prominentemente en estos accidentes.

Desgraciadamente, el conductor no dispone de un método infalible que le permita evitar un patinazo de hidroplaneamiento. Quizás el mejor consejo que pudiera dársele es el siguiente: si la calzada esta mojada, disminuya la velocidad a menos de la de hidroplaneamiento al aproximarse a las curvas o a otros cambios de declive o inclinación en el camino. Si se produjera un hidroplaneamiento, desacelere inmediatamente y espere a que los neumáticos recuperen su tracción. En el caso de un hidroplaneamiento parcial, si se hace la corrección debida de acuerdo con el patinazo, el conductor logrará recuperar el control del vehículo.

Por supuesto, los neumáticos con banda de rodadura gastada o lisa deben ser reemplazados ya que ofrecen mucho menor resistencia a un hidroplaneamiento incipiente.

No obstante, la ayuda al conductor no se limita a recomendarle neumáticos mejores y a desearle buena suerte. El corte de ranuras en la calzada resulta muy prometedor como medio de reducir la tracción de los neumáticos en pavimentos húmedos. Este procedimiento consiste en cortar ranuras longitudinales poco profundas con sierras de diamante montadas en un eje giratorio. Estas ranuras proveen una vía de escape al agua acumulada y permiten que los neumáticos mantengan un contacto completo con el pavimento. Se estima que las ranuras no dañan los neumáticos ni producen molestias a los que viajan en los vehículos.

Actualmente se hacen pruebas en las pistas de Langley para determinar cuál debe ser la configuración óptima de las ranuras entre los 18 modelos que hay en estudio.

Los modelos de ranuras de calzada en uso actualmente va-

rían desde 0,31 a 0,63 cm ($\frac{1}{8}$ a $\frac{1}{4}$ de pulgada) de profundidad y de 0,31 a 0,93 cm ($\frac{1}{8}$ a $\frac{3}{8}$ de pulgada) de ancho con un espacio de 2,54 a 5,08 cm (1 a 2 pulgadas) entre las mismas.

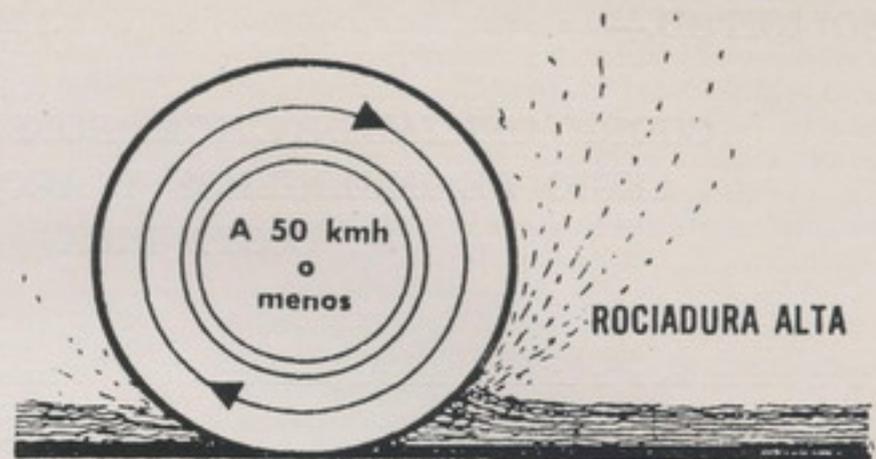
Por lo menos dos departamentos estatales de vialidad de E.U.A. (California y Minnesota) han reconocido los méritos de las ranuras para evitar los hidroplaneamientos. En la autopista de Santa Ana, el estado de California ha ranurado un tramo de unos 275 metros con magníficos resultados. En este tramo habían ocurrido 48 accidentes en los doce meses anteriores a la ranuración. En el mismo período subsiguiente se registró un solo accidente por esta causa.

En la autopista de San Bernardino también se ranuró otro tramo de 244 metros. En un período de once meses anterior a la ranuración se produjeron 26 accidentes en dicho tramo. Desde que se hizo el trabajo no ha habido un solo accidente.

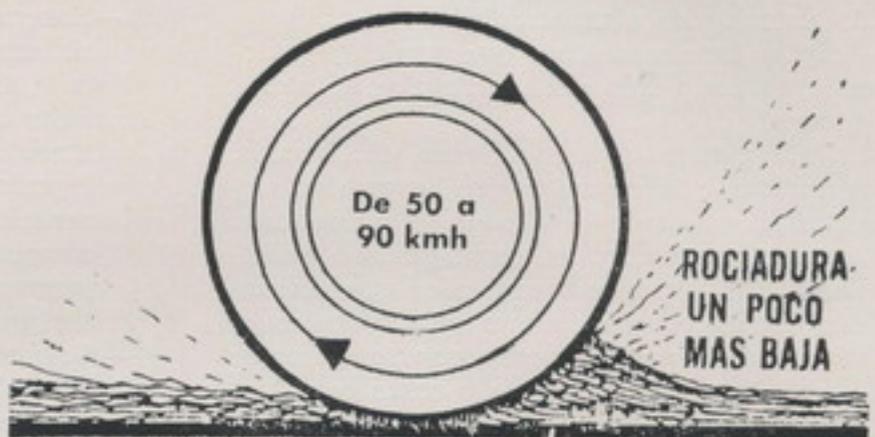
El Departamento de Vialidad del Estado de Minnesota ha ranurado un extenso tramo en una zona donde continuamente se producían accidentes de hidroplaneamiento. Hasta ahora los resultados son muy prometedores y se espera lleguen a ser tan dramáticos como los de California.

Actualmente existe un vacío en el conocimiento de las interacciones críticas entre el neumático y la superficie de la calzada cerca del punto donde empieza el patinazo. Un ingeniero del Instituto de Seguridad Vial de la Universidad de Michigan, E.U.A. declaró suscitadamente: "El prosaico neumático sigue siendo el interrogante para todos los que queremos desentrañar sus secretos. El señala que se sabe muy poco acerca de la manera en que el neumático se pega o aferra al pavimento. La esperanza de poder reducir los hidroplaneamientos y otros accidentes a causa de patinazos,

COMO SE PRODUCE EL HIDROPLANEAMIENTO



A baja velocidad, el neumático corta el agua en el punto de contacto con la calzada y se mantiene en contacto absoluto con la misma.



A más de 50 kmh de velocidad, la cuña de agua puede penetrar el punto de contacto del neumático con la calzada produciendo un hidroplaneamiento parcial.



A una velocidad de más de 90 kmh, la cuña de agua puede aumentar y el neumático deja de tener contacto completo con la calzada, produciendo hidroplaneamiento total.

yace en las investigaciones y la rapidez con que los investigadores puedan poner en claro el misterio de las interacciones en-

tre los neumáticos y el pavimento.

(Tomado de Noticias de Seguridad. Abril 1969)

A SOLICITUD.—

CODIGO OFICIAL DE ETICA PROFESIONAL DEL COLEGIO DE INGENIEROS Y ARQUITECTOS DE COSTA RICA

Son contrarios a la ética los actos siguientes:

A—Para con la profesión

- a)—Ejecutar de mala fe actos reñidos con la buena técnica o incurrir en omisiones culposas aún cuando sea en cumplimiento de órdenes de autoridades o mandantes.
- b)—Aceptar tareas sabiendo que pueden prestarse a malicia o dolo o ser contrarias al interés general.
- c)—Firmar planos, especificaciones, dictámenes, memorias, o informes que no hayan sido ejecutados, estudiados o visados personalmente.
- d)—Asociar su nombre en propaganda o actividades con personas o entidades que aparezcan indebidamente como profesionales o usando de su posición profesional, ensalzar en forma desmedida personas o cosas con fines comerciales o políticos.
- e)—Recibir o dar comisiones u otros beneficios para gestionar, obtener o acordar designaciones de cualquier índole o el encargo de trabajos profesionales.

B—Para con los colegas:

- a)—Utilizar ideas, planos o documentos técnicos sin el consentimiento de sus autores.
- b)—Participar en competencia de precios o con la base de un precio inferior al mínimo establecido por el Colegio para conseguir un encargo profesional.
- c)—Tratar de injuriar, falsa o maliciosamente, directa o indirectamente la reputación profesional, situación o negocio de otro ingeniero.
- d)—Tratar de suplantar a otro ingeniero después de que éste haya efectuado pasos definitivos para su ocupación.
- e)—Interponer influencias indebidas u ofrecer comisiones u otras prebendas para obtener trabajo profesional, directa o indirectamente.

- f) Nombrar o intervenir para que se nombre, en cargos técnicos que deben ser desempeñados por profesionales, a personas carentes del título respectivo.
- g)—Competir deslealmente con los colegas que ejerzan la profesión libremente, usando de las ventajas de una posición rentada.
- h)—Hacerse propaganda en lenguaje de propia alabanza o en cualquier otra forma que afecte la dignidad de la profesión.
- i) Fijar o influenciar el establecimiento de honorarios o remuneraciones por servicios de ingeniería, cuando tales honorarios o remuneraciones representen evidentemente una compensación inadecuada para la importancia y responsabilidad de los servicios que deben ser prestados.
- j)—Actuar en cualquier manera o comprometerse en cualquier manera o práctica que tienda a desacreditar el honor y dignidad de la profesión de Ingeniería.

C—Para con los comitentes o empleadores:

- a)—Aceptar en beneficio propio comisiones, descuentos, bonificaciones u otras prebendas, de proveedores de materiales, de contratistas o de personas interesadas en la ejecución de los trabajos.
- b)—Revelar datos reservados de carácter técnico, financiero o personal sobre los intereses confiados a su estudio o custodia por comitentes o empleadores.
- c)—Actuar para sus comitentes o empleadores en asuntos profesionales en otra manera que no sea la de un agente leal y sin prejuicios como depositario, experto o árbitro en cualquier contrato u obra de ingeniería.

Aprobado en la Asamblea General Ordinaria efectuada el 7 de setiembre de 1959.

LE CORBUSIER

VEINTE CIUDADES DUERMEN EN LAS

CARPETAS

Capítulo 3°

De 1930 a 1954 los planos de más de 20 ciudades y capitales han salido de la calle de Sevres. Allí se han instruido los arquitectos de la Yugoslavia moderna, el ministro de la Reconstrucción de Tito, el equipo director del urbanismo del Cabo, los urbanistas de Londres. El edificio de la ciudad radiante de Marsella fue dibujado por chinos, hindúes, franceses, americanos del norte y mexicanos. Uno de estos últimos dibujantes con toda naturalidad en sus proyectos personajes con sarape y sombrero de petate.

Le Corbusier ha construido una capital en las Indias, un misionero en Moscú, una casa de campo en Chile, una residencia en Bizerta, departamentos en Génova. Bogotá se extenderá según sus planos. La ciudad ultramoderna de México directamente inspirada por sus teorías. El Brasil ha entrado también en la era Le Corbusier. Antes de la guerra el gobierno del Brasil lo había llamado para aconsejar a un grupo de sus más grandes arquitectos nacionales en la edificación, en Rio, de un ministerio de educación nacional. Dos estudios fueron dibujados por Le Corbusier. Llegó la guerra. En 1945 Le Corbusier supo que el edificio construido con su primer dibujo era considerado como el más bello de la ciudad. Fue el principio de una verdadera revolución en la arquitectura que cubrió las tres Américas de pilotes, de techos-terrazas. Se ha dicho de Le Corbusier que en dos viajes (1931 y 1934) había fundado la arquitectura americana, y es cierto.

Le Corbusier a los sesenta y seis años no ha perdido nada de su estatura (1.80 m.). Anda muy derecho y es ágil como un verdadero montañés.

A los 53 años dejó de fumar. Cada mañana, a las 7, un profesor de gimnasia le da una lección que dura media hora. Se ha construido allí una pequeña casa de madera en donde en un cuadrado de 3.36 m. por lado se encuentra, gracias a muebles intercambiables que tienen muchos usos, todo el confort de un gran departamento.

La post-guerra le trajo la esperanza de ser por fin reconocido en Francia como el arquitecto de los tiempos modernos. Se le nombró consejero económico, "nombramiento bienvenido —dice— porque me ayuda a mis gastos". Se le nombró ar-

quitecto en jefe de los monumentos civiles. Se le encargó de reconstruir Sait-Dié y La Rochelle. Estas esperanzas se terminan rápidamente. Le Corbusier no es convocado jamás a las reuniones del Consejo Superior de los edificios civiles. Su plano de reconstrucción de Saint-Dié fue rechazado por toda la población, desde los adelantados que rechazan con horror su catedral de hormigón armado y de cristales, hasta los comunistas y las "viejas señoritas de perrito" horrorizadas de tener que bajar 15 pisos (hasta en ascensor) para poder salir a pasear. El plano de La Rochelle, aplaudido por un congreso de arquitectura reunido en Londres después de la guerra, también cayó en el olvido.

DIBUJA EL SOL EN TODOS SUS PLANOS

Todos los iniciados imparciales están obligados a reconocer que hay verdaderamente en Francia una conjuración contra Le Corbusier. El último ejemplo: en el momento mismo en que la India confía a Le Corbusier la edificación de Chandigarh, que será con 35.000 habitantes la capital de Pundjab, se necesitan meses de discusiones administrativas para que pueda comenzar la construcción de un edificio en Rezé, cerca de Nantes.

Le Corbusier mismo es el culpable de esa hostilidad.

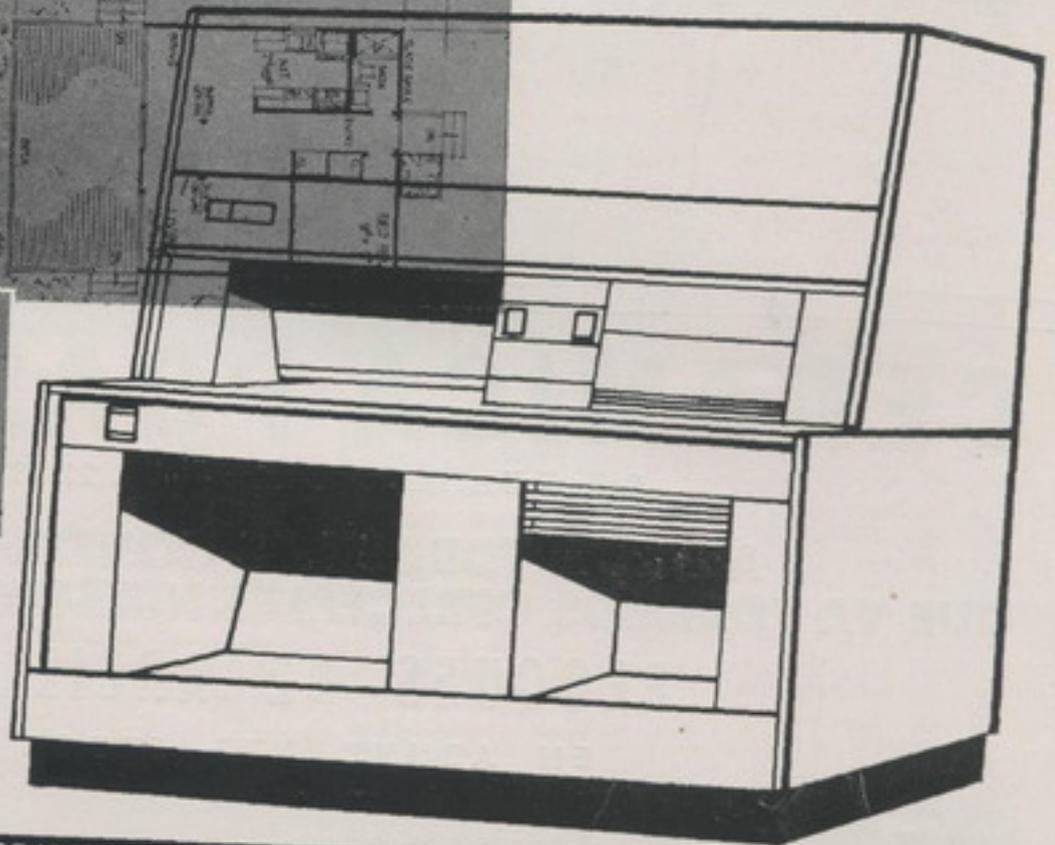
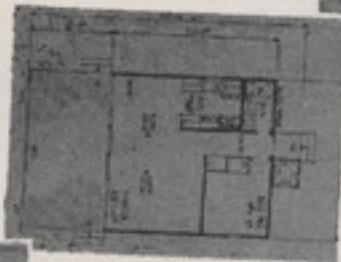
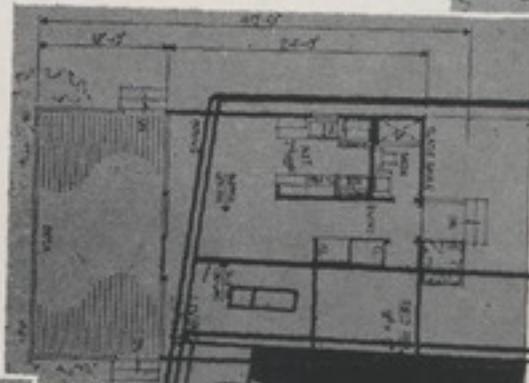
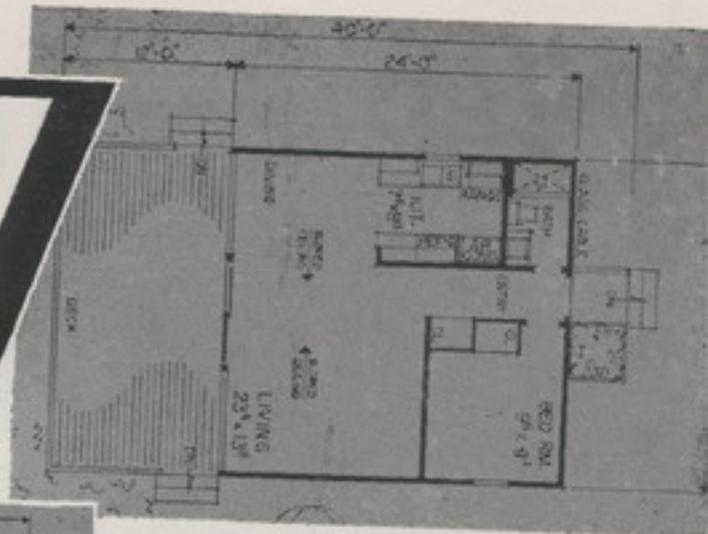
Deseoso de hacer mella en las imaginaciones ha desarrollado su doctrina en forma demasiado explosiva. Quiso dinamitar los obstáculos. Su gesto por el estilo lapidario ha hecho el resto. Su casa ideal, la llamada "La máquina para vivir", expresión que hace pensar en una obra mecánica inhumana, cuando es precisamente lo contrario. Su brutalidad extraña a sus interlocutores aunque ya estén prevenidos.

El gran público imagina a Le Corbusier como un teórico seco, de un utilitarismo más seco todavía. Sin embargo, siempre ha reaccionado como artista guiado por sus sensaciones visuales.

Sobre sus planos, pinta siempre un gran sol rojo en el centro de la flecha de orientación. "Así —dice— veo las sombras y las luces". El principal instrumento de su taller es un enorme pizarrón negro de 20 metros cuadrados sobre el cual pinta en grande los dibujos de los detalles de sus construcciones.

Pero puede ser que haya que buscar la razón de la hostilidad en contra de Le Corbusier en esta frase que tuvo la imprudencia de pronunciar al salir de una visita a las fábricas Ford: "Si trai-

**COPIADO Y...
SERVICIO DE REDUCCIONES**



PLANOS – GRANDES CUADROS NUMERICOS – GRAFICOS – ETC.

PARA

**Ingenieros
Arquitectos
Constructores**

XEROX

DE COSTA RICA S. A.

- COPIA DE ORIGINALES
- COPIA DE COPIA
- ORIGINAL TRANSLUCIDO DE UNA COPIA

A CINCO COLONES CADA UNA, DESCUENTOS POR CANTIDAD



ABONOS AGRO S. A.

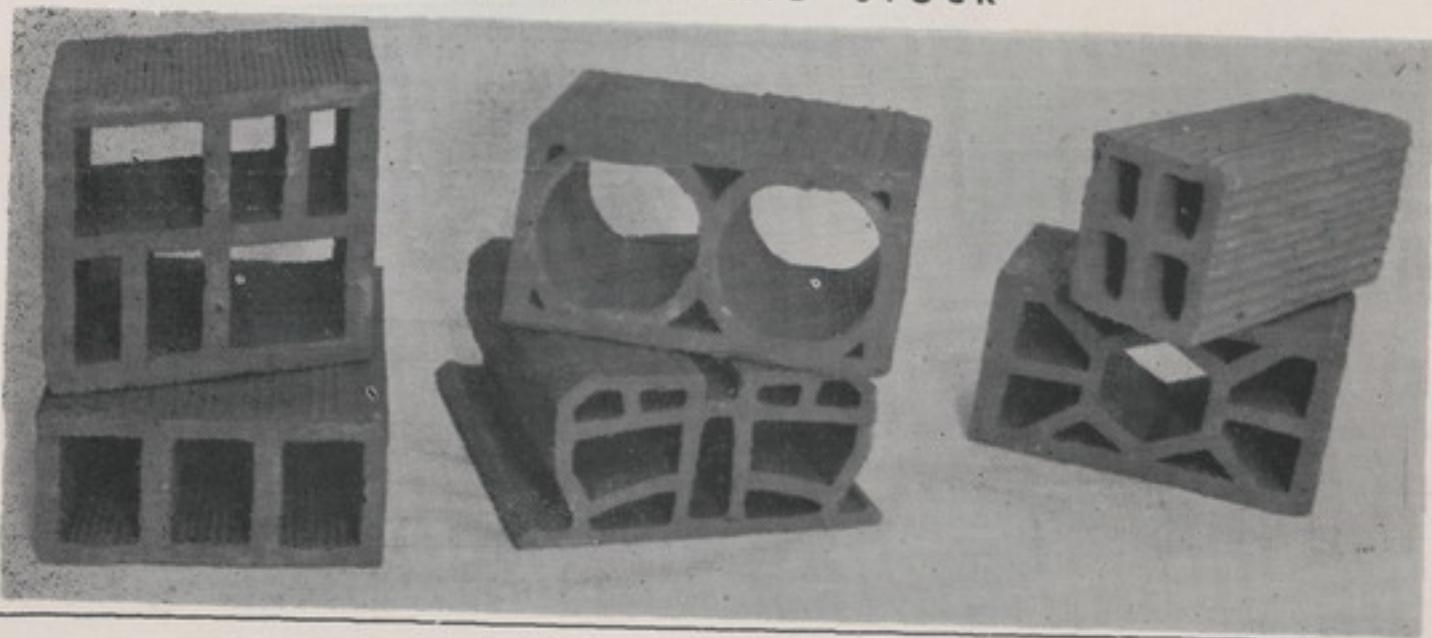
**MATERIALES
DE CONSTRUCCION
EN GENERAL**

Tel. 21-67-33 - Apto. 2007 - San José

CERAMICA POAS S. A.

Calle Fallas, Desamparados — Tel. 22-59-33

**AVISA A TODOS LOS CONSTRUCTORES
QUE YA PODEMOS OFRECERLES NUESTROS MAGNIFICOS
BLOQUES DE ARCILLA
EN ABUNDANTE STOCK**



Motoniveladoras Austin-Westerns

BALDWIN-LIMA-HAMILTON
A subsidiary of Armour and Company



CONSTRUCTION EQUIPMENT
Austin-Western Plant, Aurora, Illinois, U.S.A.



30 % más de potencia:
33 % menos de peso y caballos de fuerza:

Las motoniveladoras BLH Austin-Western tienen todo su peso en las ruedas motrices, aprovechan al máximo los caballos de fuerza disponibles y desarrollan un 30 % más de potencia en la cuchilla que las motoniveladoras comunes. El peso inactivo y la potencia que no se usa queman más combustible y aumentan los costos de operación. Con la propulsión en todas las ruedas de las Austin-Western, no hay extremo frontal muerto que empujar: todas las ruedas trabajan.

PROPULSION Y DIRECCION EN TODAS LAS RUEDAS

La propulsión en todas las ruedas y la dirección en todas ellas le proporcionan tracción controlada — le permiten "jugar" con la motoniveladora y su hoja, torciendo las ruedas delanteras, las traseras, o ambas, según los requisitos de trabajo.

Las motoniveladoras BLH Austin-Western son versátiles — perfectas para los contratistas que necesitan una máquina capaz de realizar todos los trabajos, desde los preliminares hasta las ex-

planaciones refinadas. Los mandos hidráulicos hacen a estas máquinas rápidas, sensibles y fáciles de manejar. Todas las operaciones se gobiernan desde la cabina: hojas de alta elevación se levantan hasta 90° en 20 segundos; hojas de deslizamiento lateral se extienden hasta 2,84 m. por fuera de las marcas de las ruedas; las hojas se invierten completamente sin quitar el bloque ni los dientes del escarificador. Aun aditamentos tales como el escarificador, la hoja topadora y el "Plainsman" para movimientos de tierra son de acción hidráulica.

UNA LINEA COMPLETA: 10 MODELOS

Si desea una prueba de funcionamiento, pida al distribuidor de la BLH Austin-Western una demostración de esta notable motoniveladora. escoja su máquina de nuestra línea completa de 12 modelos: "Super" de 6 ruedas y "Pacer" de 4 ruedas — pesos hasta 30.000 libras (18.600 kg.), motores hasta de 176 c. de f.

DISTRIBUIDORES EXCLUSIVOS



FONT *Ltd.*

175 Vs. Norte Ferrocarril al Pacifico

TELEFONOS 21-52-22 y 21-53-22 . APARTADO 1528



A sus órdenes
con toda clase de materiales
para la construcción

- Accesorios para Cañería
- Cielos Acústicos "Aislite"
- Accesorios para baño
- Cerrajería
- Azulejos
- Cerámica
- Fregaderos de Acero Inoxidable.

Consúltenos antes de hacer su presupuesto

DIMACO S. A.

Teléfonos: 22-22-07 y 22-23-07

Apartado: 2923

San José

Avenida 1'

Calles 9 y 11

Muchas Gracias!

Deseamos por este medio agradecer a nuestros apreciables clientes, y muy especialmente a los expertos Arquitectos e Ingenieros, el reconocimiento que han seguido demostrando al preferir la calidad y belleza de nuestros productos, como lo ha demostrado el constante aumento de nuestras ventas.

Pisos S. A. Calle 28 av. 26 — Tel.: 22-61-49

LA
ARQUITECTURA
MODERNA
EXIGE
INSTALAR



LA PERSIANA CASI INVISIBLE

"La Petite Venetienne"

*que le ofrece entre muchas ventajas
las siguientes:*

- ★ Un nuevo diseño para controlar la luz en el hogar, la oficina.
- ★ Las láminas son de una pulgada de ancho en aluminio templado, terminadas en esmalte permanente.
- ★ Se controlan con los dedos.
- ★ Soportadas por hilos de TERYLENE tejidos en escalera; con lo que queda eliminada la cinta tradicional.
- ★ Pueden colocarse en cualquier tipo de ventana.
- ★ Selección de colores decorativos.

Solicite una demostración sin compromiso a:

Persianas Venecianas Canet

EDIFICIO ASTORGA

— PASEO DE LOS ESTUDIANTES

— TEL. 22-16-74

GONZALO CANET - Gerente

DYPSA

ARQUITECTOS E INGENIEROS CONSULTORES

Servicios Profesionales en los Siguietes Campos:

FACTIBILIDAD TECNICO-ECONOMICA
ARQUITECTURA

*Edificios Comerciales e Industriales
Residencias y Decoración Interior
Hoteles y Desarrollos Turisticos
Condominios
Hospitales y Clínicas*

URBANISMO Y PLANEAMIENTO REGIONAL
ECONOMIA Y MERCADEO
INGENIERIA CIVIL

*Estructuras y Puentes
Mecánica de Suelos
Carreteras y Caminos
Topografía y Geodesia
Desarrollo Portuario y Aeropuertos
Sanitaria y Abastecimiento de Agua
Irrigación y Represas
Transportes y Tránsito*

INGENIERIA MECANICA
INGENIERIA ELECTRICA
INGENIERIA AGRONOMICA
INGENIERIA INDUSTRIAL
INGENIERIA QUIMICA

DISEÑOS Y PROYECTOS, S. A.

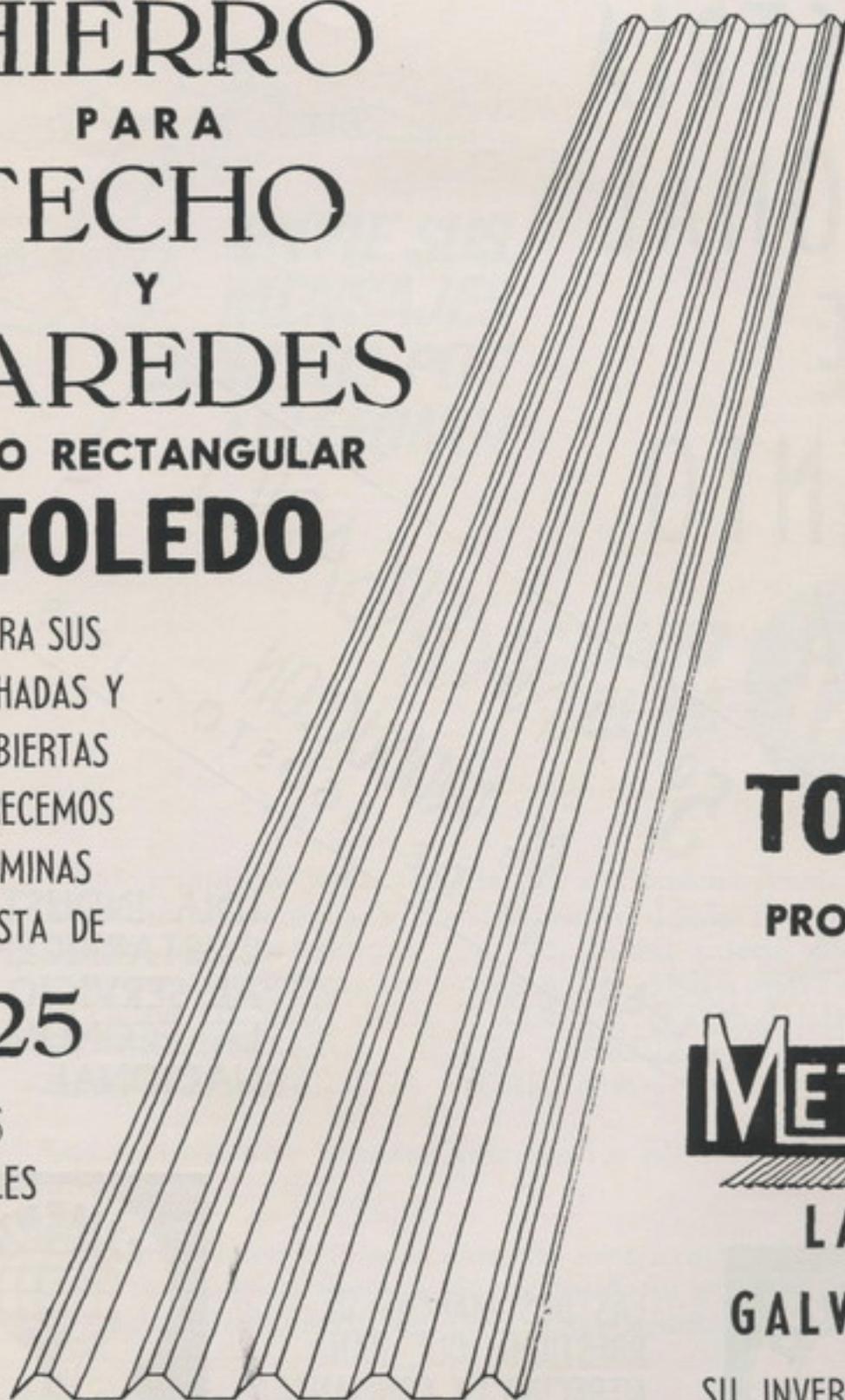
San José — Managua — San Pedro de Sula — México
OFICINAS CENTRALES SAN JOSE, COSTA RICA — Apartado 2529 — Tel. 21-92-77

HIERRO PARA TECHO Y PAREDES TIPO RECTANGULAR **TOLEDO**

PARA SUS
FACHADAS Y
CUBIERTAS
OFRECEMOS
LAMINAS
HASTA DE

25

PIES
LINEALES



31 3/16" ancho

MAS
AREA
CUBIERTA
A MENOR
COSTO
USANDO

TOLEDO

PRODUCTO DE

Metalco

LAMINA

GALVANIZADA

SU INVERSION ASEGURADA

CONSULTENOS AL TELEFONO 21-48-77

INDUSTRIA NACIONAL DE CEMENTO S. A.

50 ANIVERSARIO
DE PRODUCCION
19 DE AGOSTO 1969.
1965

UNA INDUSTRIA
COSTARRICENSE.
AL SERVICIO DE
LA ECONOMIA
NACIONAL.



LAS DOS MARCAS DE
PRESTIGIO, QUE HAN
MEREcido LA CONFIANZA
DE NUESTROS CLIENTES.



INDUSTRIA NACIONAL DE CEMENTO S. A.

50 ANIVERSARIO
DE PRODUCCION

1965

19 DE AGOSTO

1969.

UNA INDUSTRIA
COSTARRICENSE.
AL SERVICIO DE
LA ECONOMIA
NACIONAL.



LAS DOS MARCAS DE
PRESTIGIO, QUE HAN
MEREcido LA CONFIANZA
DE NUESTROS CLIENTES.





**ENVIE SUS
MENSAJES
ESCRITOS POR
TELEFONO!**

**MARCANDO
EL N^o**

121

Desde cualquier zona servida por el Sistema Nacional de Telecomunicaciones, y cómodamente desde su hogar, su oficina o de un teléfono público, usted puede dictar a nuestras operadoras mensajes a EL AREA METROPOLITANA DE SAN JOSE Y LOS CENTROS URBANOS DE PUNTARENAS, LIMON, LIBERIA, TURRIALBA, ALAJUELA, HEREDIA Y CARTAGO.

Los mensajes se remiten por escrito al destinatario, en unas pocas horas.

El valor del servicio será cargado en su recibo telefónico. Si el mensaje es dictado de un teléfono público nuestra operadora le indicará la suma a depositar.



INSTITUTO COSTARRICENSE DE ELECTRICIDAD

FUENTE DE PROSPERIDAD NACIONAL

La Casa Siemens

Más de 250.000 empleados
en todo el mundo
Más de 10.000 millones de
DM de volumen anual de ventas
77 centros de fabricación en
Alemania y en el extranjero

Sólo tres datos, pero que bastan para formarse una idea de la magnitud e importancia de la empresa. Estas cifras ponen de manifiesto que la Casa Siemens es una de las mayores empresas del mundo en el sector de la industria eléctrica. Sin embargo, estos datos no son suficientes por sí solos para definir la posición que ocupa hoy día la Casa Siemens en el mundo de la electrotecnia.

Una de sus características más destacadas es la universalidad. Lo mismo si se trata de una gran central de energía que de un aparato eléctrico para uso doméstico, de un diminuto elemento electrónico o de una extensa red de telecomunicaciones intercontinental, la Casa Siemens desarrolla, fabrica y suministra productos eléctricos y electrónicos para toda clase de aplicaciones.



SIEMENS DE CENTRO AMERICA (COSTA RICA) LTDA
Apartado XXII - Tel. 21-50-50 San José
Suc. Puntarenas - Frente al parque Victoria
Tel. 61-02-21



¡EXCLUSIVA! La moderna CALORIC Ultra-Ray, es toda una novedad. En su instalación a pared y sus características de funcionamiento, se han tomado muy en cuenta todos los detalles de las necesidades domésticas y de la arquitectura moderna.

SOLICITE INFORMACION SOBRE LA NUEVA
CALORIC Ultra-Ray a:

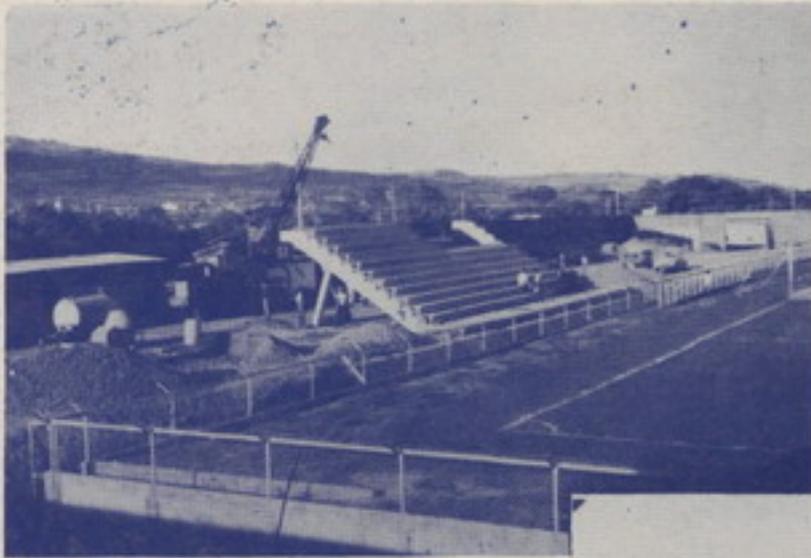
Tropical Gas Co. Inc.

EDIFICIO MENDIOLA EN AVENIDA CENTRAL

TELEFONO: 22-33-11

TROPIGAS

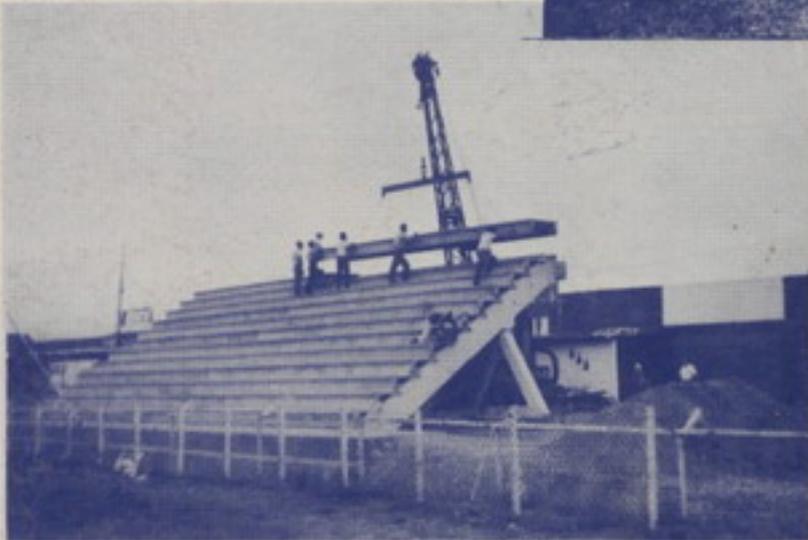
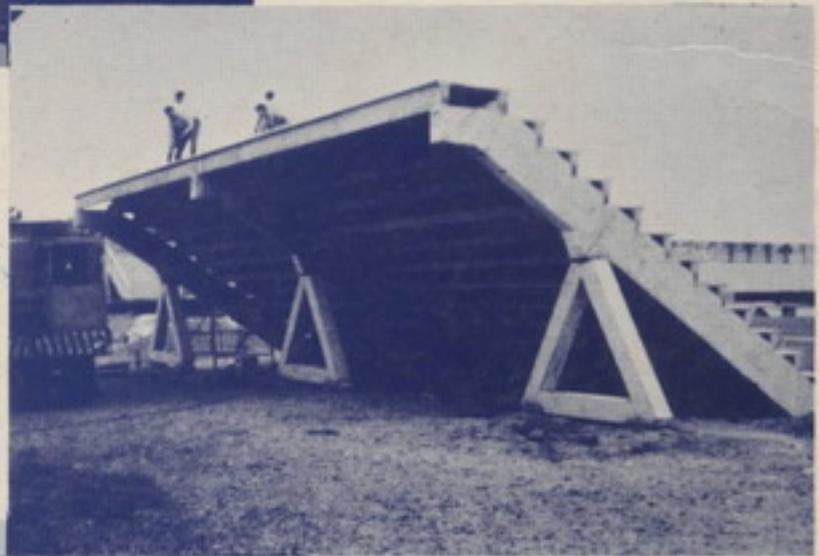
PREFABRICACION



EL METODO MAS
MODERNO Y
ECONOMICO DE
CONSTRUCCION



VISTAS DE LA GRADERIA
PREFABRICADA EN EL
ESTADIO DE CARTAGO.
EL MONTAJE SE HIZO
EN 4 DIAS.



PO

PRODUCTOS DE CONCRETO S. A.

Teléfono 21-17-94

Apartado 362

San José, Costa Rica